Motori Perkins Serie 3000

MANUALE DELL'UTENTE

3012/CV12 Motori diesel a dodici cilindri per applicazioni industriali

Il contenuto del presente manuale è valido sia per i CV12 e la Serie 3000 - motori 3012.

Pubblicazione TSD 3138I (13ª edizione)
© Informazione commerciale in confidenza della Perkins Group Limited, tutti i diritti riservati
Le informazioni fornite sono aggiornate al momento della stampa.
Pubblicato nel maggio 1999 a cura di Technical Publications,
Perkins Engines Company Limited, Lancaster Road,
Shrewsbury, Shropshire SY1 3NX, Inghilterra

Indice

1 Informazioni generali

Introduzione 5
Manutenzione del motore 5
Identificazione motore 6
Società Perkins 7
Norme di sicurezza 8

2 Illustrazioni motore

Introduzione 9
Ubicazione componenti motore 9

3 Istruzioni d'uso

Preparazione di un motore nuovo o revisionato 11
Avviamento di un motore nuovo, revisionato o dopo un periodo di inattività 12
Procedure d'avviamento normale 13
Avviamento del motore alle basse temperature 13
Precauzioni 13
Arresto del motore 13

4 Manutenzione programmata

Cadenze per la manutenzione programmata 15
Programma per motori destinati a impiego normale 16
Programma per motori destinati a impiego periodico 17
Livello liquido di raffreddamento 18
Livello olio lubrificante 18
Indicatore intasamento filtro aria 19
Sostituzione elementi del filtro aria 19
Scarico filtro primario carburante 19
Controllo cinghie di trasmissione 20
Sostituzione cinghie ventilatore 20
Sostituzione cinghia alternatore 20
Controllo densità relativa del liquido di raffreddamento 21
Controllo valore di pH del liquido di raffreddamento 21
Sostituzione olio motore 22
Sostituzione elementi filtro olio 22

Segue

Pulizia filtro primario carburante 23
Sostituzione elemento filtro principale carburante 23
Controllo/regolazione messa in fase della pompa di iniezione 24
Difetto iniettore 25
Stacco iniettori 25
Rettifica sedi iniettori 25
Montaggio iniettore 25
Spurgo aria dall'impianto di alimentazione 27
Controllo gioco punterie 28
Turbocompressori 29
Alternatore 29
Scarico dell'impianto di raffreddamento 29
Pulitura impianto di raffreddamento 29
Rifornimento dell'impianto di raffreddamento 29

5 Rifornimenti motore

Gasolio 31
Liquido di raffreddamento 31
Olio lubrificante 32
Oli consigliati per l'Europa 33
Oli consigliati per il resto del mondo 34
Garanzia 34

6 Diagnosi dei difetti

Inconvenienti e possibili cause 36
Elenco codici delle possibili cause 37

7 Protezione motore

Introduzione 39
Breve periodo di inattività del motore 39
Prolungato periodo di inattività del motore 39
Riutilizzo del motore dopo un periodo di inattività 40
Prodotti approvati per la protezione del motore 41

8 Ricambi e assistenza tecnica

Introduzione 43
Documentazione tecnica 43
Formazione 43
Bollettini di assistenza tecnica 43

9 Caratteristiche tecniche motori

Motori diesel Serie 3012 45

1

Informazioni generali

Introduzione

Il motore diesel 3012 per impieghi gravosi è l'ultima novità della Perkins Engines Company Limited, leader mondiale nella progettazione e nella produzione di motori diesel ad alte prestazioni.

Oltre cinquant'anni di esperienza nella produzione dei motori diesel e l'adozione della tecnologia più avanzata hanno portato alla realizzazione di un motore affidabile ed economico.

Per il corretto uso delle informazioni verificare il tipo di motore al paragrafo 'Identificazione motore' a pagina 6.

Per segnalare le situazioni di pericolo è stata adottata la seguente terminologia:

Pericolo! *Per indicare possibile pericolo di lesioni alle persone.*

Attenzione: *Per indicare possibile pericolo di danni al motore.*

Nota: È utilizzata in caso di informazioni importanti che tuttavia non comportano pericolo.

Manutenzione del motore

Il presente manuale ha lo scopo di fornire assistenza per la manutenzione e il funzionamento corretto del motore.

Per ottenere il massimo rendimento e la maggiore durata del motore, effettuare le operazioni di manutenzione alle cadenze indicate nella sezione 'Manutenzione programmata'. In caso di impiego del motore in ambiente estremamente polveroso o altre condizioni sfavorevoli sarà opportuno ridurre alcune cadenze di manutenzione. Sostituire i filtri e il lubrificante regolarmente per garantire la pulizia dell'interno motore.

Tutte le regolazioni e le riparazioni devono essere eseguite da personale che abbia ricevuto adeguata formazione eventualmente disponibile presso i distributori Perkins ai quali è inoltre possibile rivolgersi per la fornitura di parti di ricambio e assistenza. Richiedere l'indirizzo del distributore più vicino a una delle società elencate a pagina 7.

I lati sinistro e destro del motore si intendono visti dal lato posteriore (volano). Quando si fa riferimento alle bancate 'A' e 'B' dei cilindri: la bancata 'A' è quella di destra, mentre la 'B' è quella di sinistra osservandole dal lato posteriore.

Leggere attentamente e recepire le 'Norme di sicurezza' che dovranno sempre essere adottate per la protezione degli operatori.

1

Identificazione motore

Per richiedere parti di ricambio, assistenza o informazioni relative a un motore specifico occorre fornire il numero motore completo al distributore Perkins.

Il numero motore è stampigliato sulla targhetta caratteristiche tecniche fissata sul lato sinistro del basamento.

Per i motori antemodifica un esempio di numero di identificazione è 6A27487U 59426U, composto dai seguenti codici:

6A	=	Famiglia motore
27487	=	Numero motore
U	=	Paese di origine
59426	=	Numero di matricola
U	=	Anno di fabbricazione

Per l'identificazione dei motori prodotti in data posteriore all'agosto 1994, si utilizza un nuovo sistema di numerazione. Un esempio è SGJ 12 0029 U 3254 C, composto dai seguenti codici:

SG	=	Applicazione motore
J	=	Tipo motore
12	=	Numero cilindri
0029	=	Numero motore
U	=	Paese di fabbricazione
3254	=	Numero di matricola
C	=	Anno di fabbricazione

I componenti quali la pompa di iniezione e i turbocompressori sono dotati di targhette caratteristiche tecniche proprie.

Società Perkins

Australia

Perkins Engines Australia Pty. Limited,
Suite 4, 13A Main Street,
Mornington, Victoria 3931, Australia.
Telefono: 0061 (0)597 51877
Telex: Perkoil AA 30816
Fax: 0061 (0)597 1305

Cina

Perkins Engines (Tianjin) Limited,
Jinwei Road,
Beichen District, Tianjin,
300402
Cina
Telefono: (86) (22) 2699 2288
Fax: (86) (22) 2699 3784

Francia

Perkins France SAS,
"Parc des reflets",
165 Avenue du Bois de la Pie,
95700 Roissy Charles de Gaulle, Francia.
Telefono: 0033 (01) 49-90-7171
Fax: 0033 (01) 49-90-7190

Germania

Perkins Motoren G.m.b.H.,
Saalaeckerstrasse 4,
63801 Kleinostheim,
Germania.
Telefono: 0049 6027 5010
Fax: 0049 6027 501124

Italia

Motori Perkins S.p.A.,
Via Socrate 8
22070 Casnate con Bernate (Como), Italia.
Telefono: 0039 (0)31 564625/564633
Fax: 0039 (0)31 565480/564145/396001

Giappone

Perkins Engines, Inc. Japan Branch,
8 Fl, 2-2-19 Akasaka, Minato-ku,
Tokyo 107-0052, Giappone.
Telefono: 0081 (0)3 3560 3877
Fax: 0081 (0)3 3560 3878

Corea

Perkins Engines (Korea)
Textile Center 12F
Daechi 3 dong 944-31
Kangnam-Ku
Seoul, 135-283
Corea
Telefono: (822) 528 3377
Fax: (822) 528 3378

Singapore

Perkins Engines (Asia Pacific) Pte. Limited,
20 Harbour Drive,
#07-06A, PSA Vista,
Singapore 117612.
Telefono: (65) 874 7712
Fax: (65) 874 7722

Regno Unito

Perkins Engines Company Limited,
Lancaster Road, Shrewsbury, SY1 3NX,
Inghilterra.
Telefono: 0044 (0)1743 212000
Telex: 35171 PESL G
Fax: 0044 (0)1743 212700

Stati Uniti d'America

Perkins Engines - North America
12025, Tech Center Drive
Livonia
Michigan 48150
USA
Telefono: 001 313 266 5427
Fax: 001 313 266 2700

Perkins Engines Latin America Inc,

Suite 620,
999, Ponce de Leon Boulevard,
Coral Gables,
Florida 33134,
USA.
Telefono: 001 305 442 7413
Telex: 32501 Perken G
Fax: 001 305 442 7419

Oltre alle società sopra elencate, i distributori Perkins sono presenti nella maggior parte dei Paesi. Per ulteriori dettagli rivolgersi alla Perkins Engines Company Limited di Shrewsbury oppure a una delle società indicate.

1

Norme di sicurezza

Le seguenti norme di sicurezza sono importanti.

Fare inoltre riferimento alla normativa locale in vigore nel paese di utilizzo.

- Questi motori devono essere utilizzati esclusivamente per il tipo di applicazione per cui sono stati progettati.
- Non modificare i dati tecnici del motore.
- Non fumare durante il rifornimento di carburante.
- Pulire eventuali fuoriuscite di carburante e spostare in luogo sicuro il materiale eventualmente contaminato.
- Non rifornire il serbatoio carburante con il motore in funzione (se non strettamente necessario).
- Non pulire, aggiungere olio lubrificante o regolare il motore quando in funzione (a meno che non si sia ricevuta adeguata formazione; anche in tal caso occorre tuttavia prestare estrema attenzione per evitare lesioni).
- Non effettuare regolazioni delle quali non si abbia la dovuta familiarità.
- Accertarsi che il motore non funzioni in luogo in cui possa provocare una concentrazione di emissioni tossiche.
- I terzi dovranno restare a distanza di sicurezza durante il funzionamento del motore o dell'attrezzatura.
- Non avvicinarsi alle parti in movimento con indumenti svolazzanti e capelli sciolti.
- Durante il funzionamento del motore allontanarsi dalle parti in movimento. ***Pericolo!*** *Alcune parti in movimento non sono facilmente visibili con il motore in funzione.*
- Non azionare il motore se privo degli opportuni ripari di protezione.
- Non rimuovere il tappo dal bocchettone di riempimento dell'impianto di raffreddamento a motore caldo e con il liquido di raffreddamento sotto pressione onde evitare possibili ustioni causate dal liquido bollente.
- Non utilizzare acqua salata o altri liquidi che possano provocare corrosione nel circuito chiuso di raffreddamento.
- Tenere scintille o fiamme libere lontano dalle batterie (in particolare quando sotto carica) poiché i gas emessi dall'elettrolito sono altamente infiammabili. Il liquido batteria è dannoso per la pelle e in particolare per gli occhi.
- Scollegare i morsetti della batteria prima di procedere alla riparazione dell'impianto elettrico.
- Il motore deve essere affidato al controllo di un solo addetto.
- Accertarsi che il motore venga azionato soltanto dal quadro di controllo o dalla postazione riservata all'operatore.
- In caso di contatto con la pelle di carburante ad alta pressione, richiedere immediatamente assistenza medica.
- Il gasolio e l'olio lubrificante (in particolare l'olio esausto) possono provocare lesioni alla pelle. Proteggere le mani con guanti o apposite creme protettive.
- Non indossare indumenti contaminati da olio lubrificante. Non introdurre nelle tasche materiale contaminato da olio.
- Depositare l'olio lubrificante esausto in luogo sicuro per impedire la contaminazione.
- Accertarsi che la leva del cambio non sia in posizione di marcia prima di avviare il motore.
- Il materiale combustibile di alcuni componenti del motore (per esempio alcune guarnizioni) può diventare estremamente pericoloso in caso di combustione. Evitare il contatto di tale materiale combusto con la pelle o con gli occhi.
- Le tubazioni carburante e olio DEVONO essere ispezionate per verificare l'eventuale presenza di incrinature o danni prima del montaggio sul motore.
- Montare esclusivamente ricambi originali Perkins.

2

Illustrazioni motore

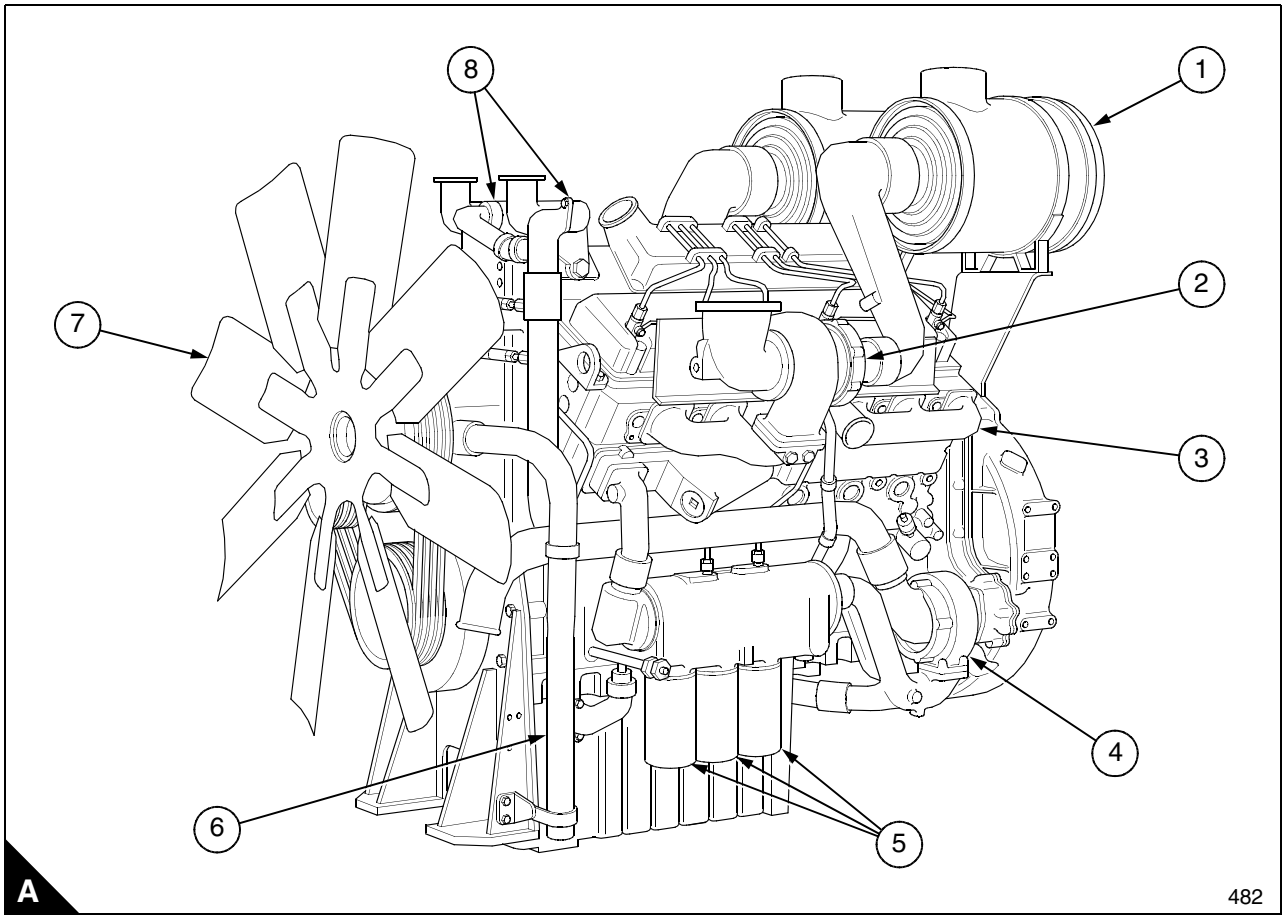
Introduzione

I motori Perkins sono fabbricati per applicazioni specifiche pertanto le seguenti illustrazioni potrebbero non corrispondere alle caratteristiche del motore utilizzato.

Ubicazione componenti motore

Vista anteriore e lato sinistro di un motore 3012

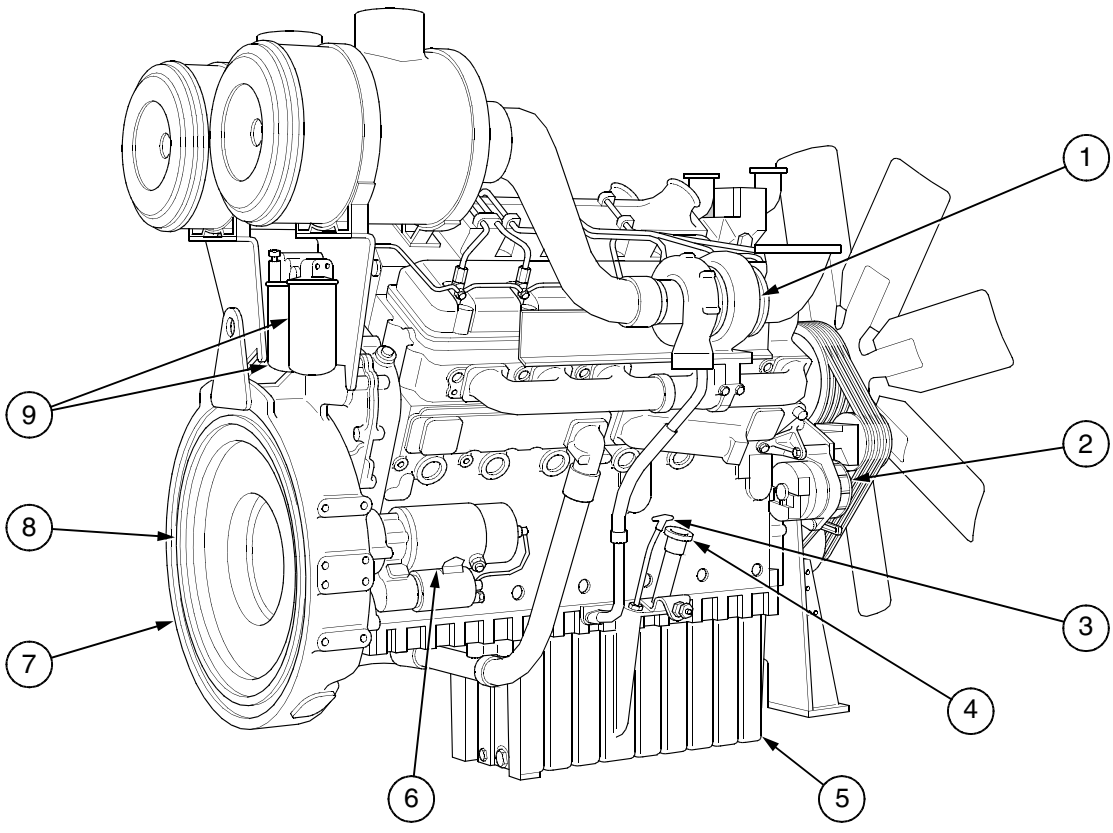
1 Filtro aria bancata ‘B’
2 Turbocompressore bancata ‘B’
3 Collettore di scarico
4 Elementi del filtro carburante
5 Pompa liquido di raffreddamento
6 Elementi filtro olio lubrificante
7 Sfiato albero motore
8 Ventilatore
9 Alloggiamento termostato



2

Vista posteriore e lato destro di un motore Serie 3012

1 Turbocompressore bancata ‘A’
2 Alternatore
3 Asta di livello
4 Bocchettone rifornimento per olio lubrificante
5 Coppa olio lubrificante
6 Scatola coprivolano
7 Volano
8 Motorino di avviamento
9 Pompa di alimentazione



B

483

3

Istruzioni d'uso

Preparazione di un motore nuovo o revisionato

Tutti i motori nuovi forniti dalla Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury sono sottoposti a rodaggio prima di lasciare lo stabilimento.

1 Controllare che tutti i ripari e i tappi di protezione siano stati rimossi.

2 Montare tutti i componenti smontati al momento dello stoccaggio o del trasporto.

3 Accertarsi che i tappi di scarico del liquido di raffreddamento e dell'olio lubrificante siano correttamente montati.

4 Se necessario, collegare i tiranti di comando, le tubazioni manometro, le tubazioni ingresso aria e i cablaggi.

5 Collegare le tubazioni carburante.

6 Collegare le tubazioni di scarico.

7 Rifornire il/i serbatoio/i con carburante di classe idonea (vedere pagina 31)

8 Rifornire l'impianto di raffreddamento con la miscela liquido di raffreddamento approvata (vedere pagina 31).

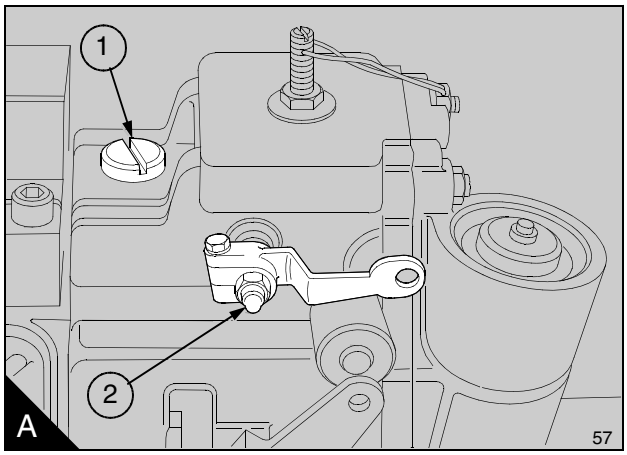
9 Riempire la coppa dell'olio fino alla tacca H sull'asta di livello con olio lubrificante di classe idonea (vedere pagina 32).

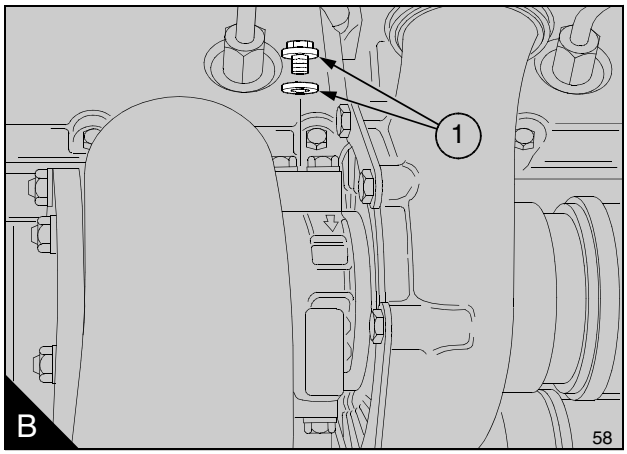
10 Pulire l'area circostante il tappo (A1) sulla scatola regolatore di velocità della pompa di iniezione e togliere il tappo. Aggiungere circa 0,2 litri di olio motore pulito di classe idonea (vedere pagina 32) alla scatola regolatore di velocità. Montare e serrare a fondo il tappo.

11 Aggiungere olio ai turbocompressori procedendo come segue: pulire la zona circostante il tappo di protezione (B1) sulla scatola cuscinetti di ciascun turbocompressore. Togliere i tappi (B1) e aggiungere circa 0,2 litri di olio motore di classe idonea a ciascun turbocompressore. Montare e serrare a fondo i tappi.

12 Spurgare l'aria dall'impianto carburante (vedere pagina 27).

13 Lubrificare tutti i tiranti di comando e controllare che siano esenti da impuntamenti.





3

Avviamento di un motore nuovo, revisionato o dopo un periodo di inattività

Predisporre l'avviamento del motore come indicato ai punti da 1 a 13 a pagina 11.

Se il motore è stato inattivo per oltre un mese, aggiungere olio lubrificante pulito alla pompa di iniezione e ai turbocompressori. Se il periodo di inattività del motore è inferiore a un mese ma è stato eseguito lo stacco e il rimontaggio della pompa di iniezione, aggiungere olio lubrificante alla pompa di iniezione. La procedura è descritta a pagina 11 ai punti 10 e 11. Utilizzare olio motore pulito della stessa classe e caratteristiche di quello già presente nell'impianto.

Procedura d'avviamento

Accertarsi che la leva di arresto sia in posizione STOP e che la leva di controllo velocità sia in posizione IDLE (minimo). Premere il pulsante di avvio per 10 secondi e rilasciarlo per 10 secondi, quindi premere per 20 secondi e rilasciare per 20 secondi. Il manometro DEVE indicare pressione olio. Spostare la leva di arresto in posizione RUN e procedere come per un avviamento normale.

Procedure d'avviamento normale

Controlli giornalieri prima dell'avviamento

1 Verificare che il livello del liquido di raffreddamento sia a filo del bordo inferiore del bocchettone nel radiatore. Rabboccare se necessario al livello corretto con la miscela approvata. In caso di cospicua perdita di liquido di raffreddamento, individuare la causa.

2 Verificare il livello olio motore. A motore fermo il livello deve essere in corrispondenza della tacca H sull'asta di livello. Se necessario, rabboccare con olio della stessa classe e caratteristiche di quello già presente nell'impianto. NON superare la quantità prescritta.

3 Accertarsi che il serbatoio carburante è pieno.

4 Controllare l'indicatore di intasamento filtro aria.

Attenzione: *Nel caso in cui la pompa di iniezione o il turbocompressore siano stati smontati dal motore, questi devono essere riforniti con olio motore nuovo di classe idonea, prima di procedere all'avviamento del motore. Vedere in proposito i paragrafi 10 e 11 a pagina 11.*

Motori a velocità variabile

Effettuare i controlli giornalieri e procedere come segue:

Inserire l'alimentazione del carburante.

Portare la leva di arresto in posizione RUN.

Portare la leva di controllo velocità sulla posizione di velocità massima.

Premere il pulsante di avvio e rilasciarlo all'avviamento del motore.

Portare la leva di controllo velocità in posizione di minimo.

Motori a velocità fissa

Effettuare i controlli giornalieri e procedere come segue:

Inserire l'alimentazione del carburante.

Portare la leva di arresto in posizione RUN.

Premere il pulsante di avvio e rilasciarlo all'avviamento del motore.

Avviamento del motore alle basse temperature

Un dispositivo automatico eccedenza carburante montato all'interno della pompa di iniezione facilita l'avviamento a temperature inferiori a 0°C.

Prima dell'avviamento del motore, portare a fondo corsa l'asta di comando del dispositivo automatico eccedenza carburante. Quando si aziona il pulsante di avvio e il motore si avvia, l'asta ritorna automaticamente nella posizione originaria.

Attenzione: *Non utilizzare il dispositivo automatico eccedenza carburante contemporaneamente ad altri dispositivi ausiliari per l'avviamento a freddo, poiché l'alimentazione aggiuntiva di carburante renderebbe più difficoltoso l'avviamento.*

Precauzioni

Le precauzioni indicate favoriscono un funzionamento del motore duraturo ed esente da guasti:

Motori a velocità variabile

1 Non far funzionare il motore ad alta velocità e con carichi elevati finché il liquido di raffreddamento non ha raggiunto la temperatura minima di 78°C.

2 Non far girare il motore al minimo per periodi prolungati.

3 Non superare il regime massimo a vuoto del motore.

4 Non prolungare il funzionamento del motore se la pressione olio è inferiore a 170 kN/m^2 a velocità nominale.

5 Rifornire il/i serbatoio/i quotidianamente a fine giornata per prevenire la formazione di condensa.

Motori a velocità fissa

1 Non far funzionare il motore a pieno carico finché il liquido di raffreddamento non ha raggiunto la temperatura minima di 78°C.

2 Non far girare il motore a vuoto per periodi prolungati.

3 Accertarsi che il/i serbatoio/i è/sono pieno/i per prevenire la formazione di condensa.

Arresto del motore

Motori a velocità variabile

1 Portare la leva del cambio in folle (NEUTRAL).

2 Far girare il motore a circa 800 giri/min. per 3 minuti per consentire per consentire la riduzione della velocità e della temperatura dei turbocompressori.

3 Portare la leva di arresto in posizione STOP.

Motori a velocità fissa

1 Far girare il motore per 3 minuti al minimo e a vuoto per consentire la riduzione della velocità e della temperatura dei turbocompressori.

2 Disinserire gli interruttori dei dispositivi di protezione motore.

3 Portare la leva di arresto in posizione STOP.

4 Disinserire l'alimentazione del carburante.

4

Manutenzione programmata

Cadenze per la manutenzione programmata

Le cadenze per la manutenzione programmata indicate si riferiscono a condizioni di funzionamento normali. Verificare le cadenze prescritte dal costruttore dell'attrezzatura su cui è montato il motore. Se necessario, adottare cadenze più ravvicinate. Se l'utilizzo del motore deve essere conforme alla normativa locale, adattare le cadenze e le procedure come opportuno per garantire il corretto funzionamento del motore.

In caso di funzionamento in condizioni sfavorevoli è possibile ridurre gli intervalli di manutenzione. Questi non devono essere tuttavia prolungati salvo benestare della Perkins Engines Company Limited alle modifiche come indicato nella Garanzia Perkins. È buona norma verificare il fissaggio degli elementi di ritegno e l'eventuale presenza di trafilamenti ad ogni intervento. Le cadenze di manutenzione indicate si riferiscono esclusivamente a motori che utilizzino carburante e olio lubrificante conformi alle prescrizioni indicate nel presente manuale.

4

Programma per motori destinati a impiego normale

Le operazioni di manutenzione programmata devono essere effettuate alla cadenza (ore o mesi) che si presenta per prima.

A - Ogni 10 ore o giornalmente

B - Ogni 400 ore o ogni 12 mesi

C - Ogni 1200 ore o ogni 24 mesi

A	B	C	Operazione
•			Controllare il livello del liquido di raffreddamento.
•			Controllare il livello dell'olio lubrificante.
•			Controllare gli indicatori di intasamento dei filtri aria e, se necessario, sostituire gli elementi filtranti.
•			Scaricare completamente l'acqua/i sedimenti dal filtro primario carburante.
	•		Controllare la condizione e la tensione di tutte le cinghie di comando.
	•		Controllare la densità relativa e il valore di pH del liquido di raffreddamento.
	•		Sostituire l'olio lubrificante.
	•		Sostituire gli elementi del filtro olio lubrificante.
	•		Sostituire l'elemento del filtro principale carburante.
	•		Pulire il filtro primario carburante.
	•		Accertarsi che i dadi di ritegno dei turbocompressori siano serrati a fondo.
	•		Controllare che lo scambiatore intermedio aria turbocompressore e il radiatore siano puliti ed esenti da detriti.
		•	Controllare la messa in fase della pompa di iniezione.
		•	Controllare che le viti di fissaggio del giunto di comando della pompa di iniezione siano serrate a 120 Nm.
		•	Accertarsi che gli iniettori siano sottoposti a controllo e registrazione, o sostituiti se necessario.*
		•	Accertarsi che i giochi punterie siano controllati e registrati se necessario.*

***** Da persona che abbia ricevuto adeguata formazione.

A intervalli di 12 mesi dovranno inoltre essere eseguite le operazioni elencate di seguito:

- Scaricare e lavare l'impianto di raffreddamento e sostituire la miscela liquido di raffreddamento.
- Accertarsi che i turbocompressori siano sottoposti a controllo e riparati se necessario.*
- Accertarsi che l'alternatore sia sottoposto a controllo e riparato se necessario.*

Programma per motori destinati a impiego periodico

Per i motori utilizzati per meno di 400 ore totali ogni dodici mesi, seguire il programma indicato:

Le operazioni di manutenzione programmata devono essere effettuate alla cadenza (ore o mesi) che si presenta per prima.

A - Ogni mese

B - Ogni 200 ore o ogni 12 mesi

C - Ogni 1000 ore o ogni 24 mesi

A	B	C	Operazione
●			Controllare il livello del liquido di raffreddamento.
●			Controllare il livello dell'olio lubrificante.
●			Controllare gli indicatori di intasamento dei filtri aria e, se necessario, sostituire gli elementi filtranti.
●			Avviare il motore e lasciarlo in funzione al 30% del carico (minimo) fino al raggiungimento del regime termico.
●			Scaricare completamente l'acqua/i sedimenti dal filtro primario carburante.
	●		Controllare la condizione e la tensione di tutte le cinghie di comando.
	●		Controllare la densità relativa e il valore di pH del liquido di raffreddamento.
	●		Sostituire l'olio lubrificante.
	●		Sostituire gli elementi del filtro olio lubrificante.
	●		Sostituire l'elemento del filtro principale carburante.
	●		Pulire il filtro primario carburante.
	●		Accertarsi che i dadi di ritegno dei turbocompressori siano serrati a fondo.
		●	Controllare la messa in fase della pompa di iniezione.
		●	Controllare che le viti di fissaggio del giunto di comando della pompa di iniezione siano serrate a 120 Nm.
		●	Accertarsi che gli iniettori siano sottoposti a controllo e registrazione, o sostituiti se necessario.*
		●	Accertarsi che i giochi punterie siano controllati e registrati se necessario.*

***** Da persona che abbia ricevuto adeguata formazione.

A intervalli di 12 mesi dovranno inoltre essere eseguite le operazioni elencate di seguito:

- Scaricare e lavare l'impianto di raffreddamento e sostituire la miscela liquido di raffreddamento.
- Accertarsi che i turbocompressori siano sottoposti a controllo e riparati se necessario.*
- Controllare che lo scambiatore intermedio aria turbocompressore e il radiatore siano puliti ed esenti da residui.
- Accertarsi che l'alternatore sia sottoposto a controllo e riparato se necessario.*

4

Livello liquido di raffreddamento

Togliere il tappo bocchettone di riempimento dal radiatore e verificare che il livello del liquido di raffreddamento sia a filo del bordo inferiore del bocchettone all'interno del radiatore. Se necessario, rabboccare e portare il livello a filo del bocchettone. Rimontare il tappo.

Attenzione: *Il liquido di raffreddamento utilizzato per il rabbocco durante la manutenzione deve essere dello stesso tipo adottato per il rifornimento dell'impianto.*

Pericolo! *A motore caldo, rimuovere il tappo con cautela poiché l'impianto è sotto pressione.*

Livello olio lubrificante

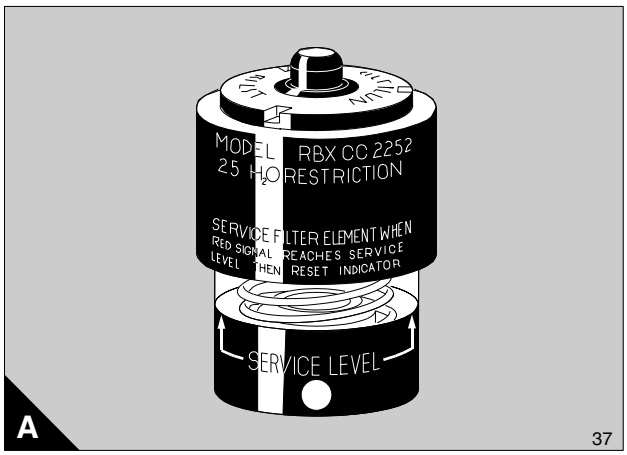
Alle cadenze indicate nel programma di manutenzione, controllare mediante asta di livello la quantità di olio motore nella coppa. A motore in funzione, il livello dell'olio deve essere superiore alla tacca L, mentre a motore fermo il livello deve corrispondere alla tacca H sull'asta di livello. Se necessario rabboccare. L'olio deve essere della stessa classe e avere le stesse caratteristiche di quello già presente nell'impianto. NON superare il livello indicato.

Indicatore intasamento filtro aria

Ciascun filtro aria è dotato di indicatore di intasamento (A) che segnala quando occorre intervenire sul filtro.

Quando l'indicatore rosso risulta visibile attraverso la sezione trasparente dopo l'arresto del motore, pulire o sostituire l'elemento filtro.

Dopo il montaggio di un elemento pulito, premere il pulsante di ripristino sull'indicatore di intasamento.



Sostituzione elementi del filtro aria

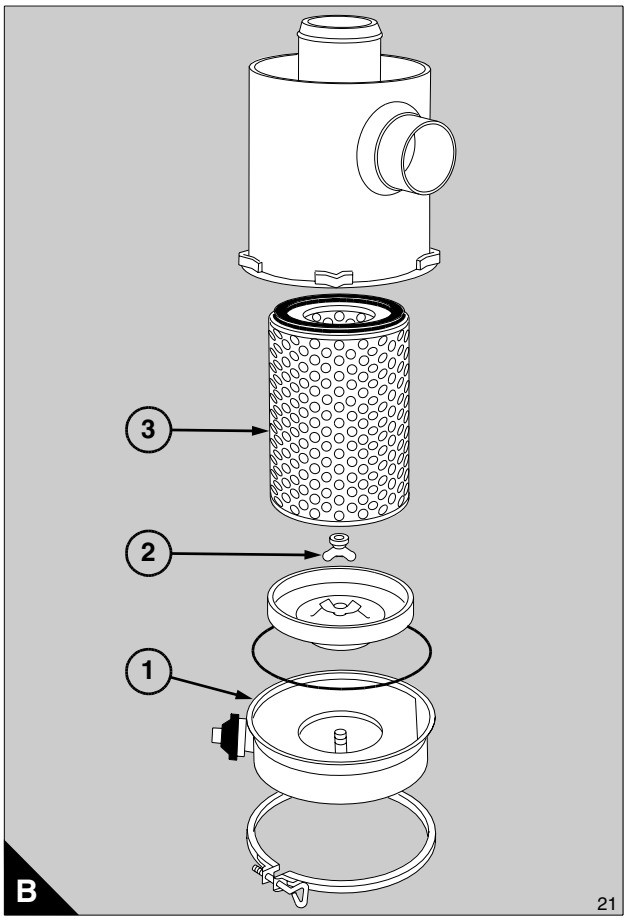
I due filtri aria (B) contengono elementi in carta. Non lavare gli elementi in carta. Per la sostituzione procedere come segue:

1 Allentare la fascetta e togliere il coperchio (B1). Togliere il dado ad alette (B2) quindi estrarre e scartare l'elemento filtrante (B3).

2 Pulire a fondo l'interno del corpo del filtro aria. Montare un nuovo elemento filtrante e il coperchio.

3 Ripristinare l'indicatore di intasamento.

Ripetere la procedura per l'altro filtro.



Scarico filtro primario carburante

1 Togliere il tappo di scarico dalla base della vaschetta filtro e scaricare l'acqua e il sedimento dall'unità.

2 Montare il tappo di scarico e serrare a fondo.

Controllo cinghie di trasmissione

Controllare tutte le cinghie di trasmissione e sostituire in caso di usura o danno. Se tra due pulegge si utilizzano più cinghie, sostituirle tutte. Per la massima durata delle cinghie, mantenere la tensione corretta.

Controllare la tensione della cinghia al centro del tratto più lungo tra le pulegge, per esempio, posizione (A5) per il controllo delle cinghie del ventilatore.

Per il controllo della tensione utilizzare un 'dinamometro Gates "Krikit" per cinghie trapezoidali' o strumento analogo.

La tensione corretta per tutte le cinghie è **400-489 N**. Se tra due pulegge si utilizzano più cinghie, controllare/registrare la tensione in base alla cinghia maggiormente serrata.

Nota: Al montaggio di cinghie nuove, effettuare nuovamente il controllo dopo aver fatto girare il motore per 15 minuti e, se necessario, regolare alla tensione corretta.

Regolazione tensione cinghie ventilatore

1 Per regolare la tensione delle cinghie ventilatore, allentare i dadi sulla vite di registro. Allentare il controdado grande (B1) sul tendicinghia e ruotare la vite di registro (B2) finché non si ottiene la tensione corretta.

2 Serrare il controdado e controllare nuovamente la tensione delle cinghie.

3 Far girare il motore per 15 minuti e quindi controllare nuovamente la tensione.

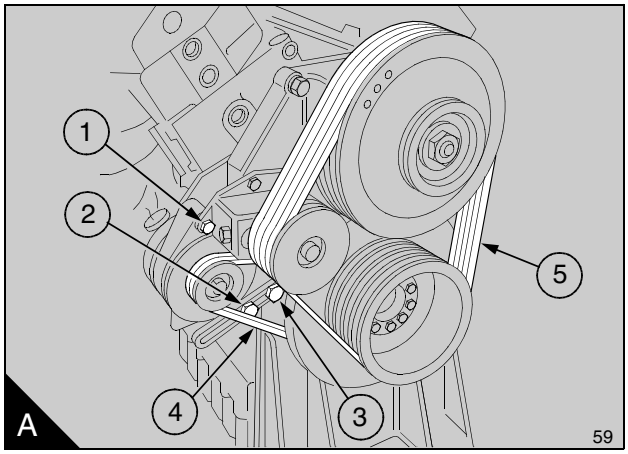
Controllare la tensione delle cinghie nuove settimanalmente per quattro settimane e quindi alle cadenze indicate nel programma di manutenzione.

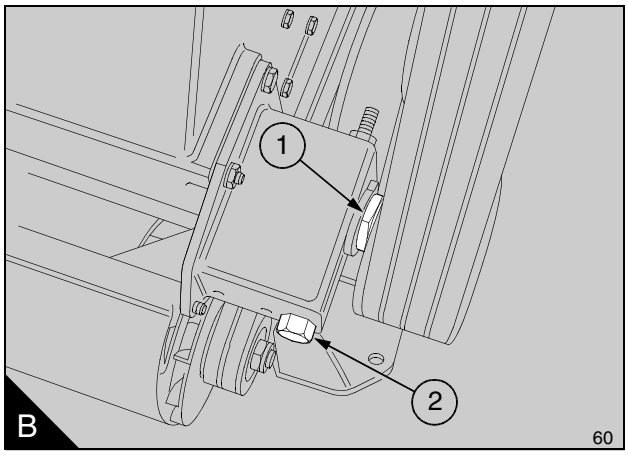
Regolazione tensione cinghia alternatore

1 Allentare la vite d'incernieramento alternatore (A1), la vite di fissaggio tendicinghia (A2) e la vite di registro (A3). Spostare l'alternatore onde ottenere la corretta tensione della cinghia e serrare le viti.

2 Far girare il motore per 15 minuti e quindi controllare nuovamente la tensione.

Controllare la tensione delle cinghie nuove settimanalmente per quattro settimane quindi alle cadenze indicate nel programma di manutenzione.





Sostituzione cinghie ventilatore

1 Per sostituire le cinghie del ventilatore, togliere le sei viti di fissaggio ventilatore alla puleggia e spingere il ventilatore in avanti nella cuffia del radiatore.

2 Rilasciare la tensione e smontare le cinghie. Accertarsi che le scanalature della puleggia siano esenti da grasso e sporcizia. Montare una nuova serie di cinghie.

3 Montare il ventilatore e serrare a fondo le viti. Regolare le cinghie ventilatore alla tensione corretta.

Sostituzione cinghia alternatore

1 Togliere le cinghie ventilatore dalla puleggia albero motore come indicato in questa pagina.

2 Allentare le viti di registro per rilasciare la tensione sulla cinghia dell'alternatore e smontare la cinghia. Controllare che le scanalature della puleggia siano pulite e montare una nuova cinghia. Regolare la cinghia alla tensione corretta. Montare le cinghie del ventilatore come indicato in questa pagina.

Controllo densità relativa del liquido di raffreddamento

Scaricare parte del liquido di raffreddamento dall'impianto dopo aver arrestato il motore e prima della formazione di sedimenti. Procedere come segue:

1 Per miscele contenenti glicole etilenico inibito:

(a) Inserire un densimetro e un termometro nella miscela antigelo e verificare i valori indicati su entrambi gli strumenti.

(b) Confrontare i dati ottenuti con il grafico e regolare la concentrazione della miscela come opportuno.

2 Per miscele contenenti propilenglicole inibito:

(a) Aprire il coperchio del rifrattometro, accertarsi che la sezione trasparente sia pulita e mediante piccola siringa applicarvi alcune gocce di miscela.

(b) Distribuire il liquido di raffreddamento sull'intera superficie della sezione trasparente e chiudere il coperchio. Tenere il rifrattometro orizzontale con la sezione trasparente verso l'alto e verificare il campione attraverso il visore.

(c) Confrontare i dati con il grafico delle istruzioni; regolare la concentrazione della miscela come opportuno.

Attenzione: *La sezione trasparente deve essere pulita accuratamente prima dell'uso. La presenza di tracce di fluido precedentemente sottoposto a prova compromette la correttezza della verifica del campione.*

Le proprietà antigelo sono le seguenti:

Antigelo/acqua (% di volume)	Protezione fino a (°C)
50/50	-35
60/40	-40

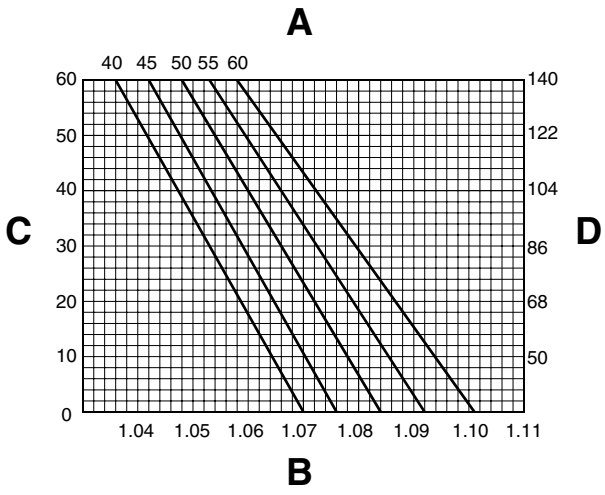


Grafico densità relativa

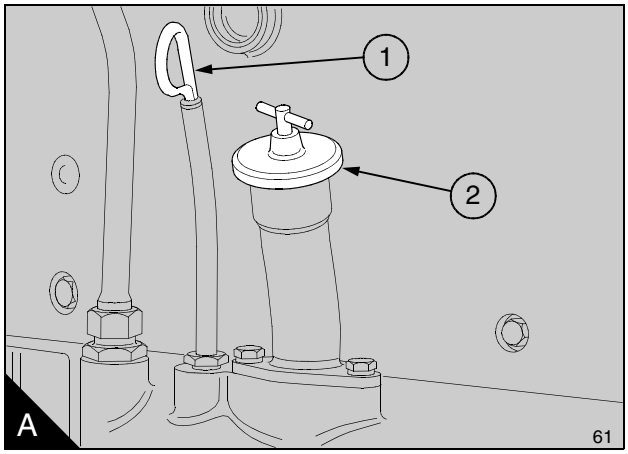
A = Percentuale antigelo per volume
B = Densità relativa
C = Temperatura miscela in Centigradi
D = Temperatura miscela in Fahrenheit

Controllo valore di pH del liquido di raffreddamento

Il valore di pH del liquido di raffreddamento non deve essere inferiore a pH7 o superiore a pH9,5. Per verificare tale valore è possibile utilizzare un pHmetro oppure carte reattive disponibili presso i produttori di prodotti farmaceutici.

Se i valori riscontrati risultano superiori ai limiti prescritti correggere il valore di pH aggiungendo un anticorrosivo di caratteristiche uguali a quello già utilizzato. Qualora non fosse possibile procedere come indicato, scaricare l'impianto, lavare e rifornire con liquido di raffreddamento nuovo.

Sostituzione olio motore



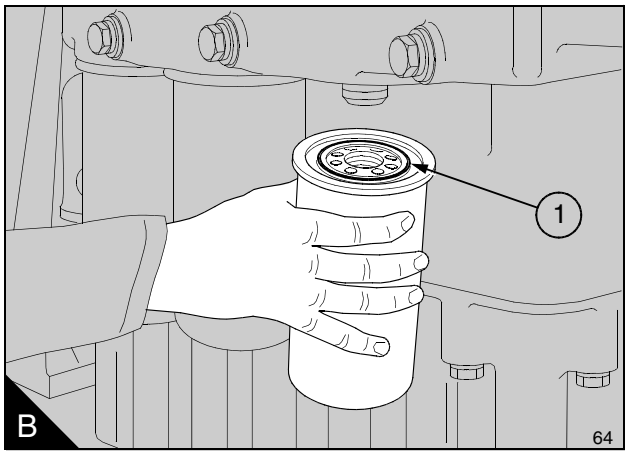
1 Avviare il motore e lasciarlo riscaldare.

2 Arrestare il motore, togliere il tappo di scarico della coppa e scaricare l'olio. Montare il tappo di scarico completo di nuova rondella di tenuta e serrare a una coppia di 47 Nm. Se il tappo è montato su inserto in acciaio, serrare a una coppia di 115 Nm.

3 Sostituire i tre elementi filtranti come sotto indicato.

4 Pulire la zona circostante il tappo bocchettone olio (A2) e togliere il tappo. Riempire la coppa fino alla tacca H sull'asta di livello (A1) con olio nuovo pulito di classe approvata come indicato a pagina 32. NON superare le quantità indicate.

5 Avviare il motore e controllare la presenza di eventuali trafilamenti dagli elementi filtranti. A motore freddo, controllare il livello olio sull'asta di livello e, se necessario, rabboccare.



Sostituzione elementi filtro olio

Tre elementi del tipo ad avvitamento sono montati sul supporto filtro integrale al fondo dello scambiatore di calore.

1 Posizionare un recipiente al di sotto degli elementi per raccogliere eventuali fouriuscite d'olio. Mediante chiave apposita smontare gli elementi filtranti.

2 Verificare il corretto montaggio degli anelli di tenuta (B1) sugli elementi nuovi e pulire le superfici di contatto del supporto filtro.

3 Riempire gli elementi nuovi con olio motore nuovo di classe idonea e lubrificare la sommità di ciascun elemento con lo stesso olio.

4 Montare i nuovi elementi sui relativi supporti e serrare portando gli anelli di tenuta a contatto con la superficie del supporto filtro. Ruotare gli elementi di ulteriore 1 giro e $^1/_4$. NON serrare eccessivamente.

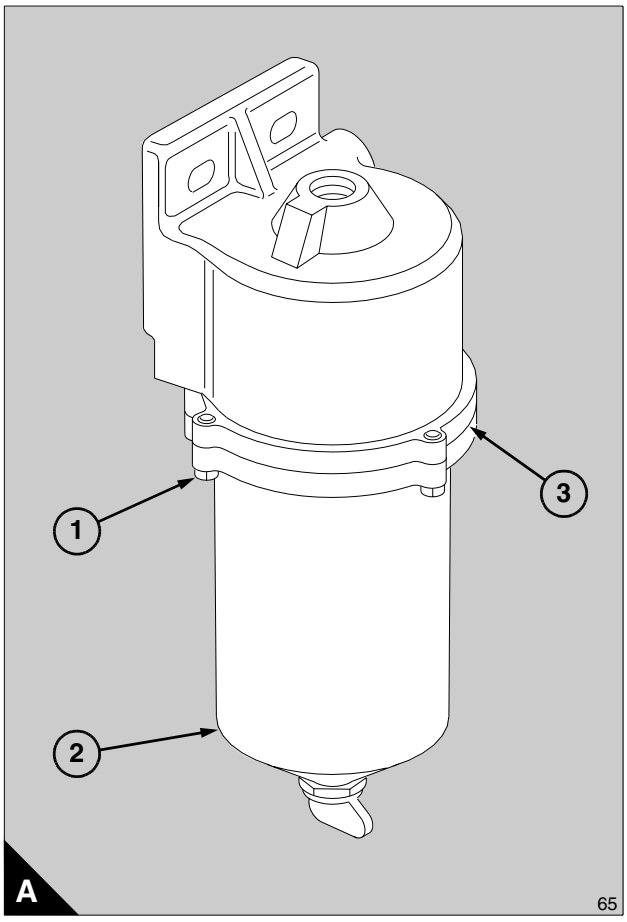
Pulizia filtro primario carburante

1 Togliere le tre viti (A1) e asportare la vaschetta di sedimentazione (A2).

2 Pulire tutti i componenti con paraffina e asciugare mediante aria compressa.

3 Montare la vaschetta di sedimentazione sul supporto filtro previa sostituzione dell'anello di tenuta. Allineare il morsetto di ritegno (A3) e fissarlo mediante le tre viti.

Sui motori antemodifica è possibile effettuare la pulitura degli elementi dei filtri. Smontare gli elementi in questione, pulirli con gasolio e asciugare mediante aria compressa.



Sostituzione elemento filtro principale carburante

Il filtro principale carburante è ubicato sul retro del motore sul lato bancata 'B' ed è composto da due elementi. I due elementi devono essere sostituiti contemporaneamente.

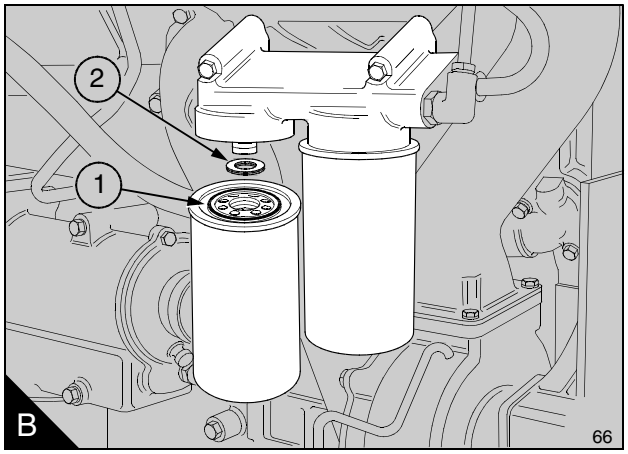
1 Pulire l'area circostante il filtro e togliere gli elementi filtranti servendosi eventualmente dell'apposita chiave. Scartare gli elementi.

2 Controllare il corretto montaggio dell'anello di tenuta (B1) su ciascun elemento nuovo e pulire le superfici di contatto del supporto filtro.

3 Lubrificare la sommità dell'anello di tenuta dell'elemento (B1) con gasolio pulito e sostituire l'anello di tenuta (B2) sul supporto.

4 Montare i nuovi elementi sui relativi supporti filettati e serrare finché gli anelli di tenuta non vanno a contatto con il supporto filtro. Ruotare ciascun elemento di ulteriore 1 giro e $^1/_4$. NON serrare eccessivamente.

Dopo la sostituzione degli elementi del filtro carburante, spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione a bassa pressione come indicato a pagina 27.



Controllo/regolazione messa in fase della pompa di iniezione

Qualora fosse necessario controllare e regolare la fasatura della pompa di iniezione, procedere come segue:

1 Accertarsi che la leva di arresto sia in posizione 'STOP'.

2 Smontare le tubazioni carburante ad alta pressione e il coperchio punterie dalla testa cilindri per i cilindri A4, A5 e A6.

3 Togliere il coperchio dalla scatola coprivolano come indicato (A).

4 Far girare l'albero motore a mano nel senso di rotazione normale, finché il numero corrispondente di fasatura iniezione (vedere la targhetta dati motore) non si allinea all'indicatore con le valvole del cilindro A6 chiuse, vale a dire stantuffo 'A6' al PMS della corsa di compressione.

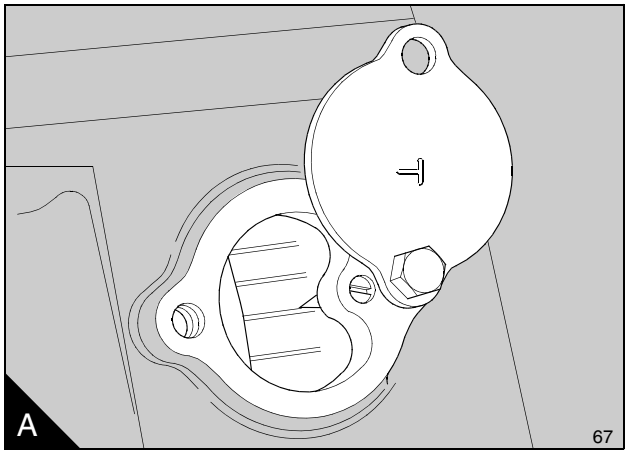
5 Verificare che il contrassegno (B1) sul mozzo della pompa di iniezione si allinei all'indicatore (B2).

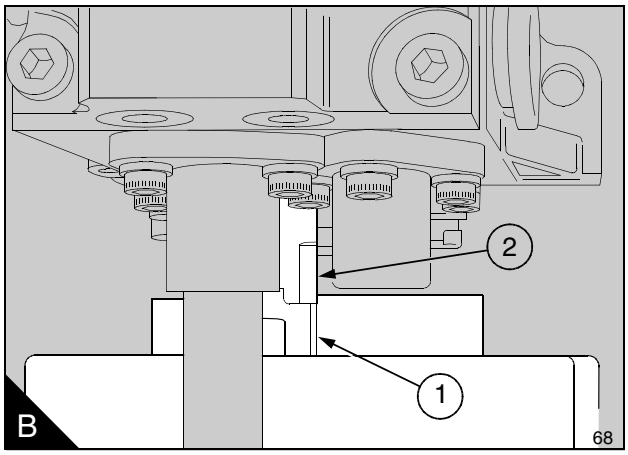
6 In caso di mancato allineamento del contrassegno (B1) con l'indicatore, controllare il fissaggio e l'integrità dell'albero di comando e del giunto della pompa di iniezione, quindi procedere come segue:

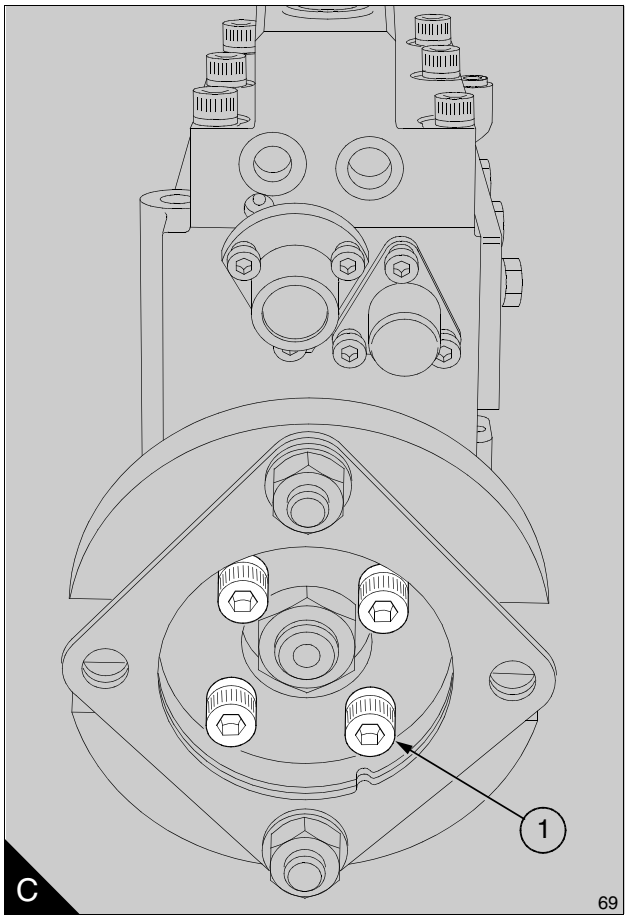
7 Procedere alla messa in fase come indicato al punto 4 di cui sopra quindi allentare le quattro viti (C1), oppure per i motori P.M. le viti speciali, sul giunto regolabile della pompa di iniezione.

8 Ruotare il mozzo nel normale senso di rotazione, a mano, oltrepassando appena la posizione di fasatura quindi con cautela ruotare in senso inverso il mozzo finché il contrassegno di riferimento e l'indicatore non si allineano. **Per i motori A.M.** serrare le quattro viti a 69 Nm. **Per i motori P.M.** serrare le quattro viti (C1) speciali a 46 Nm.

9 Far girare il motore nel senso inverso per un quarto di giro (90°) e quindi in avanti, nel normale senso di rotazione finché l'indicatore sul volano non si allinea nuovamente con il punto di fasatura corretto (stampigliato sulla targhetta dati motore). Controllare il corretto allineamento dei contrassegni di riferimento della pompa di iniezione.







Difetto iniettore

Il difetto di un iniettore può causare la mancata accensione del motore.

Per individuare l'iniettore difettoso, far funzionare il motore al minimo veloce. Allentare e serrare il dado di raccordo della tubazione carburante ad alta pressione su ciascun iniettore. Quando si allenta il dado dell'iniettore difettoso non si rilevano variazioni significative del regime del motore.

Pericolo! *Accertarsi che getti di carburante non colpiscano la pelle.*

Stacco iniettori

1 Scollegare e togliere le tubazioni alta pressione e le tubazioni di ritorno. **Sui motori A.M.**, togliere il relativo coperchio punterie tipo scatolato. Scollegare il raccordo della tubazione di recupero perdite dall'iniettore ed estrarlo attraverso la parete del coperchio punterie. **Per i motori P.M.**, togliere il relativo coperchio punterie tipo a piedestallo.

2 Sganciare il morsetto corrispondente ed estrarre l'iniettore. Per smontare un iniettore serrato, utilizzare il martello a mazza battente, 21825 849 (A1) e relativo adattatore (A2): 21825 854 per filettature M18 oppure 21825 860 per filettature M14.

Attenzione: *Verificare il fissaggio della sede iniettore in rame nella testa cilindri durante l'utilizzo del martello a mazza battente.*

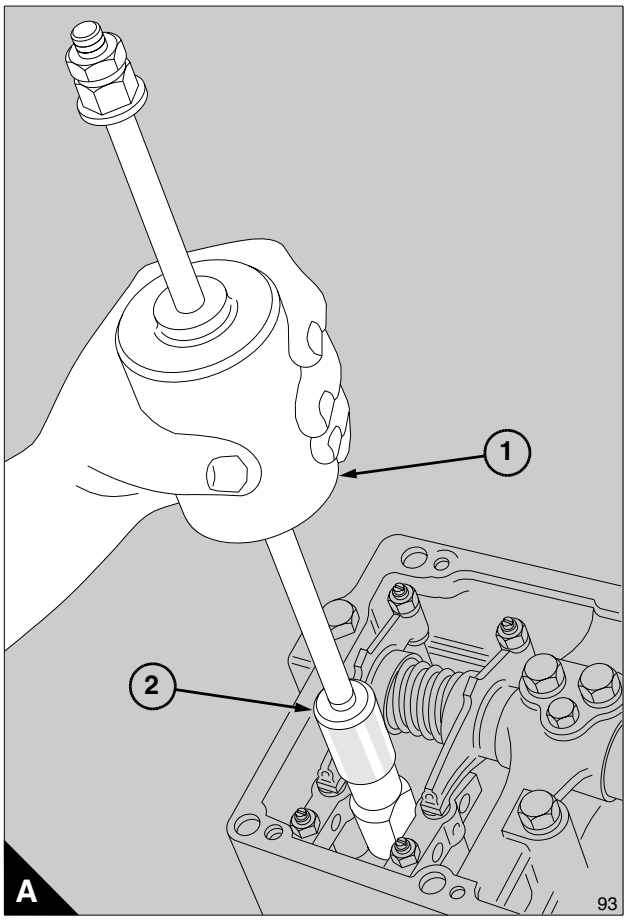
Rettifica sedi iniettori

Al fine di migliorare la condizione delle sedi iniettori, utilizzare l'utensile per alesatura/sfacciatura sedi iniettori. Applicare grasso a entrambi i taglienti prima dell'utilizzo onde catturare le particelle di carbonio e metalliche. Non asportare una quantità di metallo superiore al necessario per la rettifica della sede. La profondità sede massima ammessa, misurata dal piano superiore della testa cilindri, è 104,25 mm.

Nota: L'utensile per alesatura/sfacciatura è costituito dai seguenti attrezzi: 21825 765, 21825 767 e 21825 768.

Montaggio iniettore

1 Verificare che il nuovo iniettore sia provvisto di guarnizione O-ring nuova nella scanalatura in prossimità della sommità dello stelo e controllare che le sedi iniettori siano pulite.



2 Se opportuno, scollegare il raccordo della tubazione di recupero perdite carburante da ciascun iniettore e montare con cautela ciascun iniettore nella propria sede con il foro filettato per la tubazione recupero perdite carburante verso la parete esterna del coperchio punterie. NON utilizzare una rondella di tenuta tra l'iniettore e la superficie di alloggiamento della sede iniettore.

3 Montare il gruppo scodellino in metallo e guarnizione in gomma a battuta della parte anteriore di ciascun raccordo di recupero perdite carburante e montare una nuova rondella in rame sulla filettatura. **Per i motori A.M.**, inserire i raccordi attraverso i condotti nelle pareti esterne dei coperchi punterie e montare i raccordi nei corrispondenti iniettori, serrando a mano.

4 Montare i morsetti di ritegno sui relativi iniettori, completi di rondella. Montare le viti nelle rondelle e nei morsetti e serrare a 60 Nm. **Per i motori A.M.**, dopo aver serrato tutte le viti dei morsetti, serrare i raccordi della tubazione recupero perdite a 27 Nm.

5 Controllare che la superficie di contatto di ciascun coperchio punterie sia pulita. Montare un nuovo giunto per ciascun coperchio punteria e allineare correttamente i fori delle viti.

Segue

6 Montare con cautela i coperchi punterie tipo scatolato e le otto viti complete di rondelle piane e elastiche. Serrare le viti a 27 Nm. **Per i motori P.M.**, montare un nuovo O-ring nella scanalatura in prossimità della sommità di ciascun iniettore. Montare il coperchio punterie tipo a piedestallo e serrare lievemente tutte le viti. Serrare in modo uniforme tutte le viti, nella sequenza indicata (A) a una coppia di 11 Nm.

7 **Per tutti i motori**, montare una nuova rondella di tenuta in rame ai raccordi di recupero perdite carburante e collegare le tubazioni tra gli iniettori e il blocco raccordi per il recupero perdite del carburante. Serrare a fondo i raccordi orientabili filettati e le ghiere.

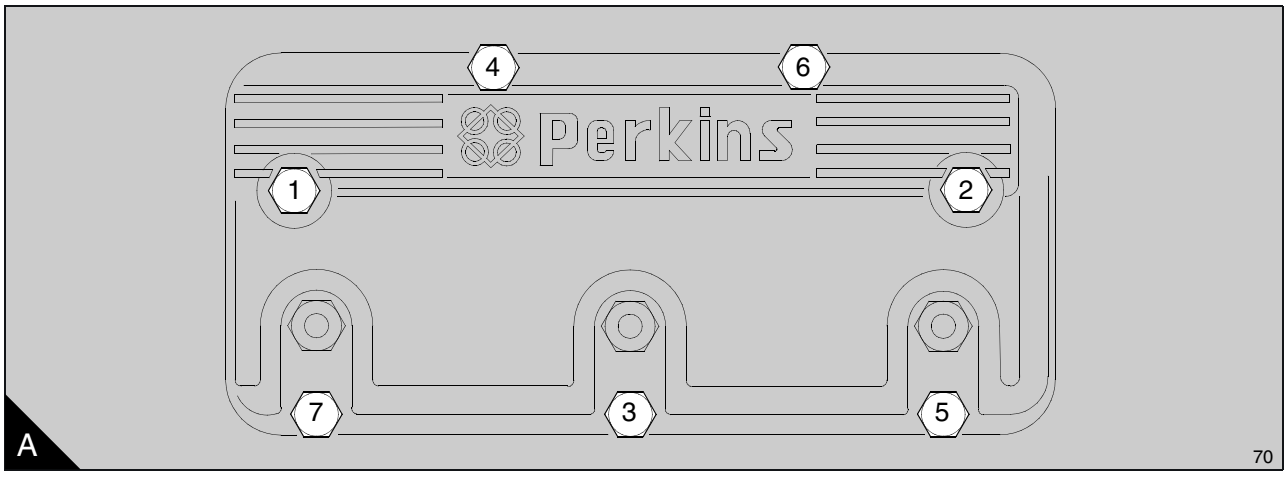
8 Montare le tubazioni carburante alta pressione tra la valvola di mandata e l'iniettore corrispondenti. Serrare a mano i dadi. NON piegare la tubazione per adattarla ai raccordi. Serrare a fondo i dadi a 45 Nm.

Nota: Le tubazioni carburante ad alta pressione sono identificate dal numero di cilindro stampigliato sulla ghiera montata sull'iniettore.

9 Montare nuovi smorzatori in gomma intorno alle tubazioni carburante ad alta pressione. Montare i ripari sugli smorzatori in gomma e fissarli al corrispondente collettore di aspirazione mediante viti e rondelle elastiche.

10 Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione ad alta pressione come indicato a pagina 27.

11 Far funzionare il motore e verificare l'eventuale presenza di trafilamenti.



Spurgo aria dall'impianto di alimentazione

La presenza di aria nell'impianto di alimentazione può rendere insufficiente la pressione della pompa di iniezione necessaria per azionare le valvole degli iniettori con conseguente arresto, misfire, o mancato avviamento del motore.

Per spurgare l'aria dall'impianto, procedere come segue:

Impianto a bassa pressione

1 Allentare le valvole di sovrappressione (A1) sulla pompa di iniezione e azionare il pistoncino di adescamento (B1) della pompa di alimentazione. Quando il carburante, privo di aria, fluisce dalla valvola di sovrappressione, serrare i raccordi.

2 Pulire eventuale carburante fuoriuscito.

Impianto ad alta pressione

Lo spurgo dell'aria dell'impianto ad alta pressione deve essere effettuato agli iniettori.

1 Spostare la leva di arresto in posizione RUN e azionare il motorino di avviamento.

2 Allentare il dado della tubazione carburante alta pressione su uno degli iniettori. Quando fuoriesce carburante privo di aria, serrare il dado a una coppia di 45 Nm. NON SERRARE ECCESSIVAMENTE.

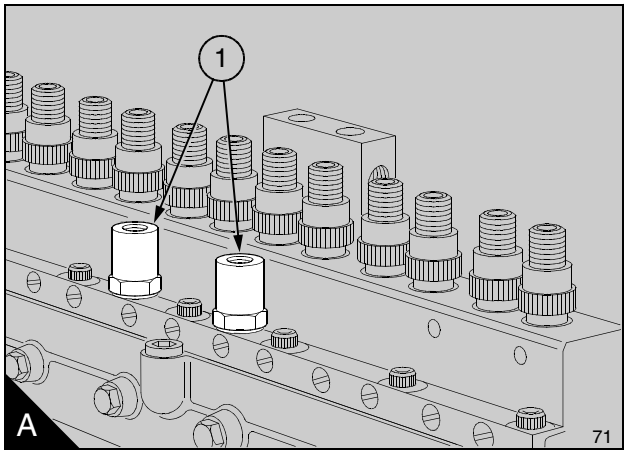
Pericolo! *Accertarsi che getti di carburante non colpiscano la pelle.*

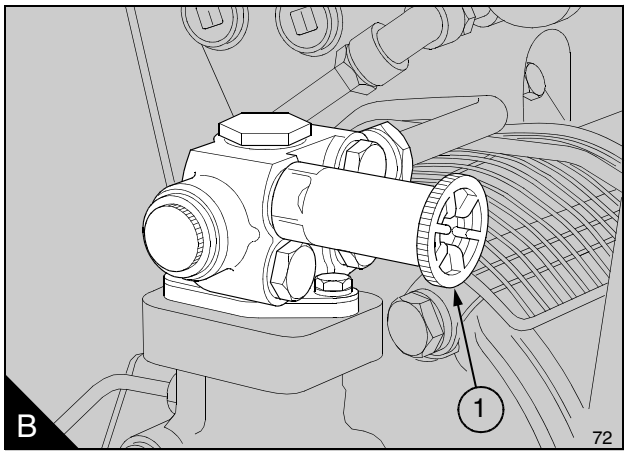
3 Ripetere la procedura per i rimanenti iniettori.

4 Se il motore, durante questa operazione, si avvia ma funziona irregolarmente, continuare a eliminare aria da ciascun iniettore finché l'impianto ad alta pressione non risulta privo di aria o finché il motore non funziona correttamente.

5 Riportare la leva di arresto in posizione STOP.

6 Pulire eventuale carburante fuoriuscito.





Controllo gioco punterie

Il gioco punterie si misura tra le aste bilancieri e le sommità dei ponticelli valvole. Per i valori del gioco vedere pagina 45.

Ciascun ponticello comanda due valvole ed è dotato di vite di registro e controdado per garantire l'applicazione di pari forza a entrambe le valvole da parte del bilanciere.

Prima di procedere alla regolazione del gioco punterie, CONTROLLARE ed eventualmente registrare i ponticelli.

L'operazione di controllo e registrazione dei ponticelli e controllo gioci punterie deve essere effettuata con gli iniettori smontati per la manutenzione.

Attenzione: *I cilindri numero A1 e B1 sono sul lato anteriore (lato ventilatore) del motore.*

1 Togliere i filtri aria, le tubazioni carburante ad alta pressione e le tubazioni di recupero iniettori.

2 Togliere i coperchi punterie.

3 Far girare l'albero motore nel senso di rotazione normale finché la valvola di aspirazione del cilindro numero A1 non si apre e la valvola di scarico dello stesso cilindro non è completamente chiusa.

Controllare e se necessario regolare i ponticelli valvole esclusivamente dei cilindri indicati:

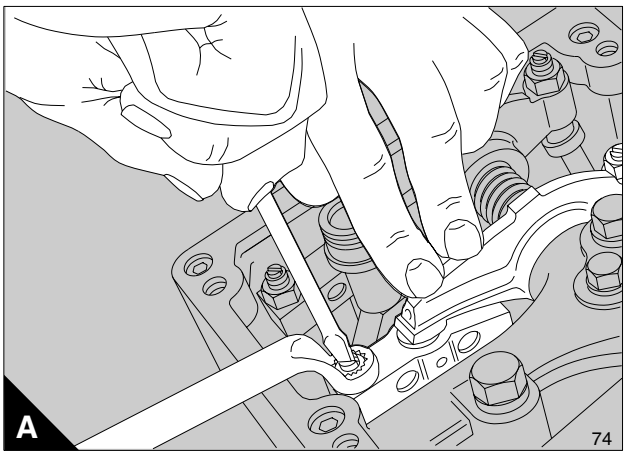
Aspirazione: A2, A4, A6, B1, B3, B5
Scarico: A3, A5, A6, B1, B4, B5

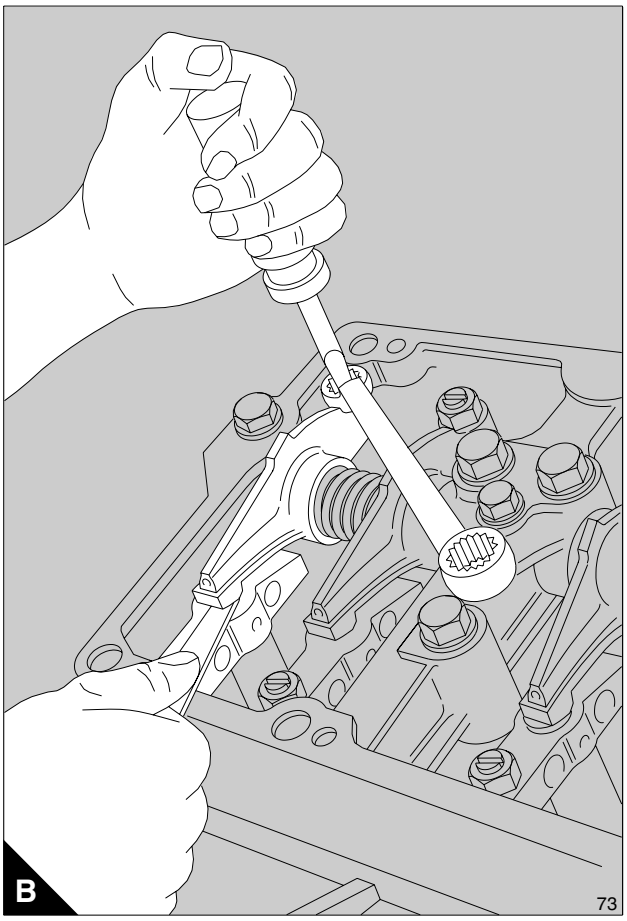
Per la regolazione dei ponticelli valvole, procedere come segue: allentare il controdado e la vite di registro sul ponticello corrispondente. Utilizzare l'asta bilanciere per applicare pressione al ponticello, quindi ruotare la vite di registro finché non è a contatto con l'estremità superiore dello stelo valvola (A). Mantenere la vite di registro in questa posizione mediante un cacciavite e serrare il controdado a una coppia di 40 Nm. Utilizzare una chiave dinamometrica con adattatore chiave per ghiere. Il valore indicato dalla chiave dinamometrica deve essere regolato per compensare la lunghezza supplementare dovuta all'adattatore.

Controllare il gioco punterie DOPO la regolazione dei ponticelli. Dopo l'impostazione del gioco (B), serrare il controdado a una coppia di 40 Nm.

4 Far girare l'albero motore di 360° nel senso di rotazione normale finché le valvole di aspirazione del cilindro numero A6 non si aprono e le valvole di scarico dello stesso cilindro non sono completamente chiuse. Controllare e se necessario regolare i ponticelli esclusivamente dei cilindri indicati:

Aspirazione: A1, A3, A5, B2, B4, B6
Scarico: A1, A2, A4, B2, B3, B6





Controllare il gioco punterie DOPO la regolazione dei ponticelli. Dopo aver impostato correttamente il gioco (B), serrare il controdado a una coppia di 40 Nm.

5 Al termine del controllo/registrazione di tutti i ponticelli e giochi punterie, applicare olio alle aste bilancieri, ai ponticelli e alle molle valvole. Montare i coperchi punterie, le tubazioni carburante e i filtri aria.

Turbocompressori

Scollegare e togliere le tubazioni tra i filtri aria e i turbocompressori alle cadenze indicate nel programma di manutenzione. Ruotare rapidamente la scatola centrale, verificando che si muova liberamente e sia esente da rumori di interferenza.

Non asportare le incrostazioni dalla girante turbina o dalla girante compressore per non compromettere l'equilibratura del gruppo.

Alternatore

Alle cadenze indicate nel programma di manutenzione, pulire l'esterno dell'alternatore e accertarsi che i fori di ventilazione non siano ostruiti. Sostanze estranee in prossimità dei diodi possono provocare scintille pertanto devono essere asportate mediante detergente approvato. Si consiglia Electronic Cleaning Fluid, Grade 8-23, disponibile in contenitori aerosol oppure in quantità maggiori presso Applied Chemicals Limited, Uxbridge, Middlesex, Inghilterra.

Il controllo e l'eventuale riparazione dell'alternatore deve essere effettuato da personale che abbia ricevuto adeguata formazione, alle cadenze indicate nel programma di manutenzione.

Scarico dell'impianto di raffreddamento

Scaricare e lavare l'impianto di raffreddamento almeno ogni 12 mesi. Scaricare l'impianto di raffreddamento non appena possibile dopo l'arresto del motore e prima che eventuali depositi nel liquido precipitino sul fondo.

1 Accertarsi che il motore sia in piano.

2 Togliere con cautela il tappo dal bocchettone sul radiatore in particolare se il motore è caldo.

Pericolo! *Togliere il tappo dal bocchettone con particolare cautela poiché l'impianto di raffreddamento è sotto pressione.*

3 Togliere i tappi di scarico liquido di raffreddamento dal lato anteriore sinistro e dal lato posteriore destro del motore. Accertarsi che i fori di scarico non siano ostruiti.

4 Lavare l'impianto con acqua pulita.

5 Montare i tappi di scarico motore e radiatore.

6 Se non si procede immediatamente al rifornimento, applicare un'etichetta che segnali l'assenza del liquido di raffreddamento.

Pulitura impianto di raffreddamento

Scaricare l'impianto e procedere al lavaggio con acqua pulita finché non fuoriesce dagli scarichi limpida.

Pulire l'impianto in caso di contaminazione. Utilizzare acqua pulita contenente 1% di Symperonic 'N', equivalente a 10 ml/litro.

1 Riempire l'impianto con acqua pulita e al contempo aggiungere la quantità necessaria di Symperonic 'N' dal bocchettone.

2 Far funzionare il motore finché il liquido di raffreddamento non raggiunge il regime termico, quindi portare il motore alla massima velocità nominale per 10 minuti.

Attenzione: *A temperature ambiente molto basse, il termostato potrebbe non aprirsi impedendo così la completa circolazione del liquido di lavaggio. In tal caso far funzionare il motore sotto carico. Il termostato si apre quando la tubazione tra la sede termostato e il radiatore è calda. Se la tubazione è fredda, la valvola termostato rimane chiusa.*

3 Arrestare il motore e scaricare immediatamente il liquido di raffreddamento dai rubinetti o tappi di scarico.

Pericolo! *Togliere il tappo dal bocchettone con particolare cautela poiché l'impianto di raffreddamento è sotto pressione.*

4 Lasciare raffreddare il motore, quindi riempire l'impianto con acqua pulita. Lasciare scaricare almeno 5 litri di acqua dall'impianto prima di chiudere i rubinetti di scarico.

5 Far funzionare il motore come indicato al punto 2, mantenendo la velocità massima per soli 5 minuti.

6 Ripetere le operazioni indicate ai punti 3, 4 e 5.

7 Scaricare completamente l'impianto e chiudere gli scarichi. Rifornire l'impianto con la miscela di raffreddamento prescritta.

Rifornimento dell'impianto di raffreddamento

Rifornire l'impianto lentamente con la miscela liquido di raffreddamento approvata finché il livello non risulta a filo del bordo inferiore della sezione bocchettone all'interno del radiatore. Far funzionare il motore finché il liquido di raffreddamento non raggiunge il regime termico. Arrestare il motore, controllare il livello e, se necessario, rabboccare.

Pericolo! *Togliere il tappo dal bocchettone con particolare cautela poiché l'impianto di raffreddamento è sotto pressione.*

5

Rifornimenti motore

Gasolio

Il gasolio deve essere di tipo conforme alle caratteristiche indicate:

Su strada

BS EN 590 1997 - tenore di zolfo massimo 0,05%; numero di cetano minimo 49 e indice di cetano minimo 46.

I carburanti a basso tenore di zolfo devono possedere proprietà lubrificanti tali che se sottoposti a prova mediante HFRR (CEC F-06-A96) la traccia di usura non superi 460 micron.

Fuori strada

BS 2869: Parte 2 1998 Classe A2 - massimo tenore di zolfo 0,20%; numero di cetano minimo 45 e indice di cetano minimo 45.

L'impiego di carburanti non conformi alle caratteristiche di cui sopra può danneggiare il motore o ridurne la durata e invalidare la garanzia. Per ulteriori dettagli rivolgersi al Reparto assistenza presso Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, Inghilterra.

Liquido di raffreddamento

Miscela di raffreddamento

Il liquido di raffreddamento approvato per tutti i motori diesel fabbricati da PE(S)L è una miscela di glicole etilenico inibito, **oppure** di propilenglicole inibito, e acqua in parti uguali.

Le miscele contenenti alcool metilico **NON** sono ammesse.

L'anticorrosivo nell'antigelo o nel liquido di raffreddamento concentrato, deve essere a base di nitrito di sodio, benzoato di sodio, tetraborato di sodio, metasilicato di sodio e benzotriazolo.

Non devono essere utilizzate ammine o fosfati. In caso di dubbio, consultare il fornitore.

Inoltre, tutti i prodotti utilizzati devono essere conformi alle prescrizioni della BS 6580-1992.

Per i motori marini e quelli dotati di collettori di scarico in alluminio raffreddati ad acqua, sono ammessi esclusivamente antigelo 'BASF 007/400F' oppure Perkins. Gli antigelo Perkins, numero particolare 21825 166 (1 litro) e 21825 167 (5 litri) sono reperibili dalla rete di distribuzione internazionale Perkins.

Attenzione: *NON utilizzare acqua salata o altro liquido di raffreddamento che possa provocare corrosioni al circuito chiuso di raffreddamento.*

Anticorrosivo

Qualora l'antigelo non fosse disponibile e non necessario, utilizzare acqua dolce pulita con 1% di anticorrosivo PE(S)L. Il rapporto è equivalente a 0,5 litri di anticorrosivo in 50 litri di acqua. L'anticorrosivo è disponibile presso la rete di distribuzione internazionale Perkins, numero particolare 21825 735 (1 litro). Verificare che l'impiego di tale prodotto sia conforme alle istruzioni del produttore. Per i gruppi elettrotermici (calore e potenza) si consiglia l'uso di un anticorrosivo alternativo, numero particolare OE45765, in proporzione del 3%.

Qualità acqua

Per acqua dolce si intende acqua deionizzata, acqua distillata, acqua piovana o acqua proveniente da fonte con livello massimo combinato di cloruro e solfato di 150 mg/litro e una durezza totale massima di 250 mg/litro.

1 L'impiego di acqua non dolce può comportare la formazione di incrostazioni nell'impianto di raffreddamento e causare il surriscaldamento del motore. Questa indicazione è importante in particolare per i motori che necessitano di rabbocchi frequenti di liquido di raffreddamento.

2 L'impiego di prodotti non approvati per l'impianto di raffreddamento può causare problemi gravi. Le miscele di raffreddamento con una quantità insufficiente di anticorrosivo provocano erosione e/o corrosione dei componenti dell'impianto.

5

Olio lubrificante

1 Viscosità: Perkins Engines Company Limited consiglia l'uso di SAE15W/40 per tutti i motori operanti a temperature ambiente superiori a -15°C. Per temperature inferiori a -15°C fino a -20°C si consiglia l'uso di un olio 10W/30. Per temperature fino a -30°C utilizzare un olio 5W/40 totalmente sintetico. Per motori operanti in condizioni artiche, al di sotto di -30°C, contattare il Reparto Assistenza presso Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, Inghilterra.

2 Prestazioni - Per impieghi gravosi, carichi costanti cambio prolungato (solo Eagle Tx), utilizzare esclusivamente oli ad alto rendimento (SHPD). Questi tipi di oli superano le prescrizioni ACEA E3 e sono elencati nella colonna 'consigliati' della tabella.

Per impieghi leggeri, è possibile utilizzare oli che superano le prescrizioni ACEA E2 elencati nella colonna 'ammessi' della tabella.

Si consiglia l'uso degli oli indicati nella colonna 'consigliati' poiché questi offrono maggiore protezione.

Di seguito è riportato un elenco di oli consigliati dalla Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury. L'operatore è tenuto ad accertare la conformità dell'olio utilizzato alle prescrizioni indicate.

Oli consigliati per l'Europa

Produttore	Oli multigradi consigliati conformi a ACEA E3	Oli multigradi ammessi conformi a ACEA E2
AGIP	Sigma Turbo 15W/40 Blitum T 15W/40	Universal Multifleet 15W/40 Master Super Turbo SHPD 15W/40
BP	Vanellus C3 Extra 15W/40 Vanellus FE Extra10W/40 Vanellus HT 10W/40 Vanellus HT Extra 10W/40	Vanellus C3 Multi-grade 15W/40
CALTEX	DISPONIBILE ESCLUSIVAMENTE PER ESTREMO ORIENTE, MEDIO ORIENTE, AFRICA MERIDIONALE E ORIENTALE E AUSTRALASIA	
CASTROL	Syntruck 5W/40 Dynamax 10W/40 Turbomax 15W/40	RX Super Plus 15W/40
CHEVRON	Delo XLD 15W/40 Delo SHP 15W/40	Delo 500 15W/40
ELF	Performance EXPERTY 10W/40 Performance TROPHY DX 15W/40	Performance Super D 15W/40 Performance 3D 15W/40
ESSO	Essolube XTS 501 Essolube XT 401	Essolube XTS 301 Essolube XT 301
FINA	Kappa First 5W/30 Kappa Extra 15W/40 Kappa Ultra 10W/40	Kappa Supra 15W/40
FUCHS	Turbolene HPE 15W/40 Titan Unic Plus 10W/40 Titan Cargo MC 10W/40	Titan Formel Plus 15W/40 Turbolene D 15W/40 Turbolene D Plus 15W/40
KUWAIT	Q8T 700 15W/40 Q8T 710 15W/40 Q8T 800 10W/40	Q8T 500 15W/40
MILLERS	Multifleet XPD 15W/40 Truckmaster Global XD 15W/40 Truckmaster XHFE 10W/40	Maxifleet MP 15W/40 Suprex 15W/40
MOBIL	Delvac 1 SHC 5W/40 Delvac XHP 15W/40 Delvac HP 15W/40	Delvac MX 15W/40
MORRIS	XHD Plus 15W/40 XHD FE 10W/40 Ring Free Ultra 10W/40	Duplex CDX 15W/40 XHD 15W/40
SHELL	Rimula Ultra 5W/30 Rimula Super 15W/40	Rimula X 15W/40 Rimula TX 15W/40
SUN	Super HPD 15W/40	Forza 15W/40
TEXACO	URSA Super TDX 10W/40 URSA Super TD 15W/40	URSA Super LA 15W/40
TOTAL	Rubia TIR 8600 10W/40 Rubia TIR 6400 15W/40	Rubia 4400 15W/40 Rubia XT 15W/40

5

Oli consigliati per il resto del mondo

Produttore	Oli monogradi conformi a ACEA E2	Oli multigradi consigliati conformi a ACEA E3	Oli multigradi ammessi conformi a ACEA E2
AGIP		Sigma Turbo 15W/40 Blitum T 15W/40	Universal Multifleet 15W/40 Master Super Turbo SHPD 15W/40
BP	Vanellus C3 30 Vanellus C3 40	Vanellus C3 Extra 15W/40 Vanellus FE Extra 10W/30	Vanellus C3 multi-grade15W/40
CALTEX	Delo SHP SAE 30 e SAE 40 Delo 600 SAE 30 e SAE 40 Delo 350 SAE 30 e SAE 40	Delo XLD multi-grade SAE 10W/40	Delo SHP multi-grade SAE 15W/40 Delo 600 multi-grade SAE 15W/40 Delo 350 multi-grade SAE 15W/40
CASTROL		Syntruck 5W/40 Dynamax 10W/40 Turbomax 15W/40	RX Super Plus 15W/40
CHEVRON	Delo 1000 Marine SAE 30 o 40	Delo 400 multi-grade SAE 15W/40	RPM Heavy Duty Motor oil 15W/40
ELF	Performance Super D SAE 30 e 40 Performance 3D SAE 30 e 40	Performance TROPHY DX 15W/40	Performance Super D 15W/40 Performance 3D 15W/40
ESSO	Essolube X 301 SAE 30 Essolube X 301 SAE 40 Essolube XD 3+ SAE 30 Essolube XD 3+ SAE 40	Essolube XT 431 Essolube XD 3 Extra+	Essolube XT 331 Essolube XD 3+
FINA	Kappa Super 30 Kappa Super 40	Kappa First 5W/30 Kappa Extra 15W/40 Kappa Ultra 10W/40	Kappa Supra 15W/40
KUWAIT	Q8T 500 SAE 30 Q8T 500 SAE 40	Q8T 700 15W/40 Q8T 710 15W/40 Q8T 800 10W/40	Q8T 500 15W/40
MOBIL	Delvac 1430 Delvac 1330	Delvac 1 SHC 5W/40 Delvac XHP 15W/40 Delvac HP 15W/40	Delvac MX 15W/40
MORRIS	XHD SAE 30 o 40	XHD Plus 15W/40 XHD FE 10W/40	Duplex CDX 15W/40 XHD 15W/40
SHELL	Rimula X 30 Rimula X 40	Rimula Ultra 5W/30 Rimula Super 15W/40	Rimula X 15W/40 Rotella TX 15W/40
SUN	Super HPD 40	Super HPD 15W/40	Forza 15W/40
TEXACO	URSA Super LA 30 URSA Super LA 40	URSA Super TDX 10W/40 URSA Super TD 15W/40	URSA Super LA 15W/40
TOTAL	Rubia FP 40	Rubia TIR 8600 15W/40 Rubia TIR 6400 15W/40	Rubia 4400 15W/40 Rubia XT 15W/40

Garanzia

Utilizzare il motore con carburante, lubrificante e liquido di raffreddamento approvati ed effettuare la manutenzione secondo il programma definito, pena la nullità della garanzia.

6

Diagnosi dei difetti

Segue

6

Inconvenienti e possibili cause

Inconveniente	Possibili cause	
	Controlli da parte dell'operatore	**Controlli da parte del personale addetto alla manutenzione**
Rotazione motore con motorino di avviamento lenta	1, 2, 3, 4	
Mancato avviamento motore	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	34, 35, 36, 37, 38, 42, 43, 44
Avviamento motore difficoltoso	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	34, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 64
Potenza insufficiente	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	34, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 61, 63, 64
Misfire	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
Eccessivo consumo di carburante	11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 63, 64
Fumosità di scarico di colore nero	11, 13, 15, 17, 19, 21, 22	34, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 61, 63, 64
Fumosità di scarico di colore blu o bianco	4, 15, 21, 23	36, 37, 38, 39, 42, 44, 45, 52, 58, 62
Pressione olio lubrificante insufficiente	4, 24, 25, 26	46, 47, 48, 50, 51, 59
Detonazione motore	9, 13, 15, 17, 20, 22, 23	36, 37, 40, 42, 44, 46, 52, 53, 60
Funzionamento motore irregolare	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 23	34, 38, 40, 41, 44, 52, 60
Vibrazione	13, 18, 20, 27, 28	34, 38, 39, 40, 41, 44, 52, 54
Pressione olio lubrificante eccessiva	4, 25	49
Temperatura motore eccessiva	11, 13, 15, 19, 27, 29, 30, 32	34, 36, 37, 39, 52, 55, 56, 57
Pressione basamento motore	31, 33	39, 42, 44, 45, 52
Compressione inefficace	11, 22	37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 53, 60
Avvio e arresto del motore	10, 11, 12	6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 34, 35

Elenco codici delle possibili cause

1 Batteria scarica.

2 Connessione elettrica difettosa.

3 Difetto motorino di avviamento.

4 Olio lubrificante di classe errata.

5 Rotazione motore con motorino di avviamento lenta.

6 Serbatoio carburante vuoto.

7 Difetto comando di arresto.

8 Ostruzione tubazione carburante.

9 Difetto pompa di alimentazione.

10 Elemento filtro carburante sporco.

11 Ostruzione filtro aria o impianto aspirazione.

12 Aria nell'impianto di alimentazione.

13 Difetto iniettori oppure iniettori di tipo errato.

14 Errato impiego del sistema di avviamento a freddo.

15 Difetto sistema di avviamento a freddo.

16 Ostruzione sfiato serbatoio carburante.

17 Carburante utilizzato di tipo o classe errata.

18 Movimento leva di controllo velocità difficoltoso.

19 Ostruzione del tubo di scarico.

20 Temperatura motore eccessiva.

21 Temperatura motore insufficiente.

22 Gioco punterie errato.

23 Quantità eccessiva di olio oppure olio di tipo errato utilizzato in filtro aria a umido.

24 Quantità insufficiente di olio lubrificante nella coppa.

25 Strumento difettoso.

26 Elemento filtro olio sporco.

27 Ventilatore danneggiato.

28 Difetto supporti motore o coppa coprivolano.

29 Quantità eccessiva di olio nella coppa.

30 Ostruzione condotti aria o acqua del radiatore.

31 Ostruzione sfiatatoio.

32 Liquido di raffreddamento nell'impianto insufficiente.

33 Difetto pompa a vuoto, oppure trafilamento della tubazione depressione.

34 Difetto pompa di iniezione.

35 Comando rotto sulla pompa di iniezione.

36 Fasatura pompa iniezione errata.

37 Fasatura valvole errata.

38 Compressione inefficace.

39 Perdita dalla guarnizione della testa cilindri.

40 Valvole ostruite.

41 Tubazioni alta pressione errate.

42 Canne cilindri usurate.

43 Trafilamento tra valvole e sedi.

44 Anelli elastici bloccati, oppure usurati o danneggiati.

45 Steli valvole e/o guide usurati.

46 Cuscinetti albero motore usurati o danneggiati.

47 Pompa olio lubrificante usurata.

48 Mancata chiusura valvola di sovrappressione.

49 Mancata apertura valvola di sovrappressione.

50 Molla valvola di sovrappressione rotta.

51 Difetto tubazione di aspirazione pompa olio.

52 Pistone danneggiato.

53 Altezza pistone errata.

54 Allineamento errato cuffia coprivolano o volano.

55 Difetto termostato o termostato di tipo errato.

56 Ostruzione condotti liquido di raffreddamento.

57 Difetto pompa acqua.

58 Guarnizioni di tenuta (se montate) steli valvole danneggiate.

59 Ostruzione filtro coppa.

60 Molla valvola rotta.

61 Girante turbocompressore danneggiata o sporca.

62 Trafilamento olio lubrificante dalla guarnizione di tenuta del turbocompressore.

63 Trafilamenti impianto aspirazione (motori con turbocompressore).

64 Valvola waste-gate (se in dotazione) danneggiata o difettosa.

7

Protezione motore

Introduzione

Le precauzioni fornite di seguito evitano il danneggiamento del motore nel caso in cui lo stesso non venga utilizzato per un prolungato periodo di tempo. Osservarle attentamente. Se necessario, provvedere anche alla protezione dal gelo.

Breve periodo di inattività del motore

Fino a 7 giorni:

Nessun trattamento.

Fino a tre mesi:

Ogni settimana, far funzionare il motore finché non raggiunge il regime termico. Qualora non fosse possibile, ruotare l'albero motore manualmente, nel senso di rotazione normale (senso antiorario visto dal volano), per almeno tre giri.

Prolungato periodo di inattività del motore

Se il periodo di inattività è compreso tra i tre e i dodici mesi, procedere come segue:

1 Estrarre il termostato dal relativo alloggiamento e pulirlo accuratamente. Applicare un grasso al silicone, quale MS4, agli steli valvole del termostato e azionare manualmente le valvole per accertarsi che il grasso penetri nei premistoppa. Montare il termostato nell'alloggiamento.

2 Far funzionare il motore finché non raggiunge il regime termico. Arrestare il motore e scaricare immediatamente l'olio lubrificante dalla coppa e dagli elementi del filtro olio (fare riferimento alla 'Attenzione' a pagina 40).

3 Riempire gli elementi del filtro olio con anticorrosivo PX4 e montarli sul supporto filtro (vedere pagina 22).

4 Riempire la coppa, fino al livello olio prescritto, con anticorrosivo PX4 e far funzionare nuovamente il motore finché non si raggiunge il regime termico.

5 Arrestare il motore, scollegare la tubazione di alimentazione carburante e collegarla ad un'alimentazione di anticorrosivo PX4. Avviare il motore, quando ancora caldo, e far funzionare a vuoto per dieci minuti. Arrestare il motore.

6 Scollegare l'alimentazione dell'anticorrosivo PX4 dall'impianto di alimentazione e sigillare l'estremità della tubazione. Scaricare i filtri carburante (fare riferimento alla 'Attenzione' a pagina 40).

Applicare un'etichetta in posizione visibile per segnalare che l'impianto di alimentazione è scollegato.

7 Togliere gli iniettori e immergerli in un recipiente contenente anticorrosivo PX4.

8 Portare la leva di comando alimentazione carburante in posizione NO FUEL (alimentazione esclusa), togliere i coperchi punterie e scollegare le tubazioni ingresso aria dai collettori di aspirazione.

9 Far girare il motore con il motorino di avviamento e al contempo, irrorare anticorrosivo PX4 nei collettori finché non fuoriesce vapore da ciascuna sede degli iniettori. Collegare le tubazioni ingresso aria.

10 Irrorare 40 cc di anticorrosivo PX4 in ciascun cilindro attraverso le sedi iniettori. Montare gli iniettori.

Attenzione: *NON far girare il motore dopo questa operazione. Applicare un'etichetta di avvertenza.*

11 Irrorare anticorrosivo PX4 intorno alle valvole e ai bilancieri. Montare i coperchi punterie.

12 Scaricare l'anticorrosivo PX4 dalla coppa olio motore e dagli elementi del filtro olio. Applicare un'etichetta con l'indicazione SENZA OLIO sul tappo del bocchettone rifornimento olio.

13 Scaricare l'impianto di raffreddamento e rifornire con la miscela consigliata (vedere pagina 31).

Attenzione: *La miscela NON deve contenere una quantità di glicole etilenico o di propilenglicole inibito inferiore al 50%. La quantità massima ammessa è pari al 90% del volume.*

14 Attendere 15 minuti quindi scaricare completamente la miscela di raffreddamento. Applicare un'etichetta con l'indicazione SENZA LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO sul tappo del radiatore.

15 Scollegare la tubazione di scarico all'uscita del turbocompressore. Iniettare due grammi di polvere VPI 260 nel raccordo del turbocompressore e montare un tappo di protezione. NON collegare la tubazione di scarico.

16 Scollegare le tubazioni aria tra i filtri aria e il turbocompressore.

17 Iniettare due grammi di polvere VPI 260 nel turbocompressore.

Segue

18 Iniettare due grammi di polvere VPI 260 in ciascun filtro aria del tipo a elementi in carta. Per altri tipi di filtri irrorare all'interno anticorrosivo PX4 o polvere VPI 260. Montare i condotti aria.

19 Irrorare Crodafluid PM47 sulle zone del motore e dei dispositivi ausiliari non protette da vernice. Accertarsi di applicare Crodafluid PM47 sulla tiranteria di comando alimentazione carburante.

Pericolo! *NON irrorare PM47 nei fori di sfiato dell'alternatore.*

20 Coprire completamente l'alternatore e il motorino di avviamento con involucro in cera e sigillare con nastro adesivo.

21 Sigillare le aperture di entrata filtro aria, lo sfiato basamento e tutte le aperture mediante protezioni in cera e nastro adesivo.

22 Togliere le cinghie di comando, applicare talco alle cinghie e riporle in contenitore di plastica a tenuta. Fissare il contenitore al motore.

23 Applicare un'etichetta al motore con le seguenti indicazioni:

(a) Impianto di scarico sigillato.

(b) Data di applicazione dell'anticorrosivo al motore e data alla quale ripetere l'operazione.

Se il periodo di inattività del motore è superiore a un anno, ripetere la procedura indicata ogni dodici mesi.

Riutilizzo del motore dopo un periodo di inattività

Per il riutilizzo del motore dopo un periodo di inattività, fare riferimento alla sezione 3 - Istruzioni d'uso. Le informazioni fornite interessano i motori nuovi e i motori al termine del periodo di inattività.

Attenzione: *Gli elementi dei filtri dell'olio e del carburante sono progettati in modo da impedire la fuoriuscita dell'olio lubrificante o del carburante quando capovolti, a motore fermo.*

Per scaricare un elemento filtro, posizionarlo su recipiente idoneo, inserire un attrezzo di piccole dimensioni in una delle aperture di entrata e applicando una certa pressione aprire con cautela la guarnizione in gomma di non ritorno. Durante questa operazione, non danneggiare la guarnizione in gomma o l'elemento del filtro.

Prodotti approvati per la protezione del motore

Componente	Prodotto	Produttore
Termostato	Grasso al silicone MS4	Ambersil Limited Whitney Road Basingstoke Hampshire Inghilterra
Impianto di lubrificazione	Anticorrosivo PX4	Croda Chemicals Limited Churchill Road Doncaster Yorkshire Inghilterra
Impianto di alimentazione	Anticorrosivo PX4	Croda Chemicals Limited
Complessivo valvole bilancieri	Anticorrosivo PX4	Croda Chemicals Limited
Impianto di raffreddamento	Glicole etilenico inibito o propilenglicole inibito	vari
Impianti di aspirazione/scarico	Anticorrosivo PX4 Polvere VPI 260	Croda Chemicals Limited Shell Chemicals Limited Stanlow Terminal Ellesmere Port Cheshire Inghilterra
Motore e dispositivi ausiliairi - scatola esterna	Crodafluid PM47 Involucro in cera	Croda Chemicals Limited Carrs Paper Limited Shirley Solihull West Midlands Inghilterra

8

Ricambi e assistenza tecnica

Introduzione

In caso di inconvenienti del motore o suoi componenti, rivolgersi al distributore Perkins per le riparazioni necessarie. Il distributore Perkins garantisce il montaggio di ricambi originali e l'esecuzione della riparazione a regola d'arte.

Alcuni componenti possono essere forniti dal distributore Perkins tramite il Programma di fornitura gruppi di rotazione Perkins che consente di ridurre i costi di alcuni interventi riparativi.

Documentazione tecnica

I Manuali d'Officina e altra documentazione tecnica sono reperibili presso il distributore Perkins a un costo nominale.

Formazione

Presso lo stabilimento Perkins, si svolgono corsi di formazione sull'assistenza e revisione della gamma motori Serie 3000. Per ulteriori dettagli rivolgersi a: The Customer Training Centre, Perkins Engines Company Limited, Shrewsbury, SY1 3NX, Inghilterra.

Bollettini di assistenza tecnica

Perkins Engines controlla costantemente le procedure di manutenzione e la progettazione dei motori. Tale attività di sviluppo comporta talvolta la modifica delle informazioni contenute nei manuali e in altre pubblicazioni tecniche. Negli intervalli tra gli aggiornamenti della documentazione, si provvede all'invio di dettagli esaurienti relativi alle modifiche apportate a tutto il personale preposto. Le informazioni sono pubblicate nella forma di Bollettini di assistenza tecnica forniti ai distributori che provvederanno alla opportuna divulgazione.

Le modifiche di progettazione del motore e delle procedure di intervento sono pubblicate nei Bollettini di assistenza tecnica a supplemento dei manuali corrispondenti.

9

Caratteristiche tecniche motori

Motori diesel Serie 3012

Informazioni generali

Numero cilindri	12
Disposizione cilindri	A ‘V’ di 60°
Ciclo di lavoro	Quattro tempi
Impianto di aspirazione	Turbocompresso e con scambiatore intermedio
Combustione	Iniezione diretta
Alesaggio nominale	135 mm
Corsa	152 mm
Rapporto di compressione	14,5:1
Cilindrata totale	26,11 litri
Ordine di accensione	A6, B1, A3, B4, A5, B2, A1, B6, A4, B3, A2, B5
Gioco punterie (a caldo o a freddo)	
Motori precedenti al numero di matricola 8281 (6C27437/29):	
Aspirazione	0,4 mm
Scarico	0,5 mm
Motori a partire dal numero di matricola 8281 (6C27437/29):	
Aspirazione	0,2 mm
Scarico	0,5 mm
Senso di rotazione	In senso antiorario: dal retro del motore
Messa in fase iniezione	Vedere targhetta dati motore
Peso a secco del motore (approssimativo)	Electropak: 2365 kg Solo motore: 2120 kg

Impianto di raffreddamento

Pompa liquido di raffreddamento	Centrifuga, ad ingranaggi
Capacità impianto di raffreddamento	
Motore e tubazioni	68 litri
Motore e gruppo radiatore	122,7 litri
Pressione impianto di raffreddamento (al regime termico)	fino a 69 kN/m²
Temperatura (normale)	70 a 100°C
Termostato	due, tipo con capsula in cera

Impianto di alimentazione

Tipo	Alimentazione a bassa pressione alla pompa di iniezione con ritorno al serbatoio
Pompa di iniezione	Unità in linea a 12 elementi
Regolatore di velocità	Meccanico, incorporato nella pompa di iniezione

Pompa di alimentazione	Meccanica comandata dall'albero a camme
Pressione di alimentazione	140 a 210 kN/m²
Iniettori	Alimentazione assiale, del tipo a molla ribassata. Sei ugelli polverizzatori
Pressione di iniezione	250 bar (motori antemodifica 240 bar)
Filtro principale carburante	Due elementi ad avvitamento
Filtro primario carburante/separatore acqua	Centrifugo

Impianto di lubrificazione

Tipo	Forzata con coppa serbatoio
Capacità della coppa olio	
Massima	55 litri
Minima	33 litri
Capacità totale impianto di lubrificazione	73,8 litri
Pressione olio lubrificante	
Condizioni di carico normale	448 kN/m²
Minima a regime nominale	345 kN/m²
Pompa	Ad ingranaggi cilindrici
Valvola di sovrappressione	Otturatore a molla, non registrabile
Pressione di taratura	488 kN/m²
Scambiatore di calore olio-liquido di raffreddamento	A tubi multipli
Filtri	Tre elementi ad avvitamento con valvole di by-pass incorporate
Temperatura massima prescritta per la coppa olio	125°C

Impianto di aspirazione/scarico

Aspirazione	Due turbocompressori
Scambiatore intermedio aria turbocompressa (se presente)	
TAG	Due, tipo aria-aria, incorporati nel radiatore
TWG	Due, tipo aria-liquido di raffreddamento, incorporati nei collettori di aspirazione
Filtri aria	Due elementi in carta

Organi elettrici

Alternatore	Comando a cinghia, 28 V, 40 A con regolatore incorporato
Motorino di avviamento	Singolo, 24 V, con flangia di attacco
Comando di arresto	Elettrico, 24 V, eccitato in posizione RUN
Interruttori di protezione motore	Interruttore termico, tarato per l'arresto del motore a 106°C. Interruttore di pressione, tarato per l'arresto del motore a 124 kN/m^2